

**Universidad
Autónoma
Metropolitana**



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

**SONOTOPÍA:
EL ESPACIO SONORO
COMO PRODUCTOR
DE ESPACIO URBANO**

Iván Pujol Martínez

Tesis para optar por el grado de Maestro en Diseño
Posgrado en Diseño y Estudios Urbanos

Miembros del Jurado:

Dr. Fausto Rodríguez Manzo

Director de la tesis

Dra. Elizabeth Espinosa Dorantes

Dr. Elías Huamán Herrera

Dr. Manuel Sánchez de Carmona

Dr. Enrique Suárez Silva

Ciudad de México
Diciembre de 2016

por todo aquello que dice en el silencio,
a Miguel Pujol Fecé

Resumen:

Lo que en la música es la armonía
en la ciudad es la concordia.
-Platón

Este es un proyecto de investigación donde a partir de los estudios de la Acústica ambiental, de la Morfología urbana y de la Estética, se construye una compleja relación transdisciplinaria. Considerando el sonido y el silencio como materiales plásticos de construcción, se realiza un análisis de la participación de estos tanto en la estructura física de la ciudad, como en su estructura vital, es decir, en sus habitantes: el espacio social. A partir de dicho análisis, se establecen vínculos que permiten descifrar el estado actual de la conciencia espacial auditiva con el objetivo de aportar al diseño urbano y al estudio de la ciudad, nuevas representaciones sociales y cartográficas que promuevan un espacio sonoro sostenible, o *sonotopía*¹.

Este proyecto es acerca del sonido y sus relaciones con el espacio urbano, concretamente con la Plaza de Santo Domingo, ubicada en el centro histórico de la Ciudad de México. En esta investigación, se desea establecer la importancia de reconocer la percepción auditiva como un dispositivo recolector de significaciones en la vida de los seres humanos, como un componente capaz de crear y modificar contextos y prácticas estéticas de un individuo o grupo social. Se pretende incluir lo sonoro como objeto de diseño en los estudios de morfología urbana que consideran la estética como elemento fundamental para la constitución ética de la sociedad.

La importancia de concientizar al habitante de la ciudad de su percepción sonora es esencial para concebir al sonido como un material de producción de espacio urbano. Por medio de un desarrollo metodológico transdisciplinar, se descubre una nueva manera de comprender las configuraciones sociales y espaciales del territorio urbano.

El objetivo principal de esta tesis es contribuir al estudio y diseño del espacio urbano, por medio del análisis de las relaciones que se forman entre la percepción auditiva de los ciudadanos y el paisaje sonoro, con los estudios de morfología urbana, procurando con ello, crear un nuevo dispositivo que se incluya en la tradición de las representaciones cartográficas de la estética.

¹ Del Lat. *sonōrus* (que suena o puede sonar) y del gr. *τόπος* (lugar); lugar que suena o que puede sonar. Para esta investigación: espacio sonoro relacionado con el pensamiento utópico: estética del espacio urbano producido a partir de lo sonoro.

Índice

Resumen	3
1 Introducción	
Antecedentes	6
Planteamiento y delimitación del problema	6
Objetivo General	7
Hipótesis General	7
Motivación para elaborar la investigación	8
Procedimiento metodológico	8
Desarrollo del documento	9
Resultados y aportaciones	11
2 Breve reflexión sobre el espacio público y el espacio sonoro	12
3 Lo sonoro	
Percepción y conciencia aural	18
Arqueología del sonido	22
Paisaje sonoro	26
Acústica ambiental, ecología acústica, clara-audiencia y psico-acústica	35
4 Morfología del espacio sonoro urbano	
La morfología urbana y lo sonoro	40
Elementos morfológicos	48
Elementos componentes del espacio sonoro	56
5 Estética. Percepción aural en el espacio urbano	
Estética del espacio sonoro urbano	62
Lo sonoro: forma simbólica de la cultura	66
En busca de la Sonotopía	76
6 El espacio sonoro de la plaza de Santo Domingo	
Procedimiento transdisciplinar	82
Análisis del sitio	83
Morfología de la plaza de Santo Domingo	95
Componentes del espacio sonoro en la plaza de Santo Domingo	104
Mediciones y predicciones. Decibel	109
Percepción y prácticas estéticas en la plaza de Santo Domingo	120
7 Conclusiones y consideraciones finales	
Comprobación a partir de los resultados	131
Las semillas de la Sonotopía	134
Bibliografía	151
Anexos	154
Currículum Vitae	155

Índice de figuras y tablas

1 Introducción

2 Breve reflexión sobre el espacio público y el espacio sonoro

Figura 1. Ubicación de la Sonotopía en la estructura física	17
Figura 2. Ubicación de la Sonotopía en la estructura vital	17

3 Lo sonoro

Figura 3. Horizonte acústico y arena acústica	21
---	----

4 Morfología del espacio sonoro urbano

Figura 4. Mapa sonoro de la Plaza Washington	44
Figura 5. Ubicación de la Sonotopología	47

5 Estética. Percepción aural en el espacio urbano

6 El espacio sonoro de la plaza de Santo Domingo

Figura 6. Ciclos morfológicos en la Plaza de Santo Domingo, CDMX	85
Figura 7. Ubicación de la futura Pl. de Santo Domingo antes de la conquista	86
Figura 8. Ubicación del convento de Santo Domingo en 1550	87
Figura 9. Ubicación de Santo Domingo en 1628	88
Figura 10. Ubicación de Santo Domingo en 1760	89
Figura 11. La Real Aduana y el antiguo Palacio de la Inquisición, 1880	90
Figura 12. Plaza de Santo Domingo, 1891	91
Figura 13. Plaza de Santo Domingo, 1898	91
Figura 14. Plaza de Santo Domingo, 1940	92
Figura 15. Plaza de Santo Domingo, 1950	92
Figura 16. Plaza de Santo Domingo, 1967	93
Figura 17. Plaza de Santo Domingo, 2015	93
Figura 18. Santo Domingo. Vista aérea a 6 Km.	95
Figura 19. Santo Domingo. Vista aérea a 3 Km.	95
Figura 20. Santo Domingo. Dimensiones en planta	95
Figura 21. Isométrico Santo Domingo	96
Figura 22. Elementos morfológicos (Caniggia & Maffei)	97
Figura 23. Elementos morfológicos (Conzen)	98
Figura 24. Representación de <i>rastreo</i> en la plaza	100
Figura 25. Elementos morfológicos (Lynch)	101
Figura 26. Integración de elementos morfológicos	103
Figura 27. Ubicación de fuentes sonoras en Santo Domingo	107
Figura 28. Representación de arenas acústicas en Santo Domingo	107
Figura 29. Ubicación de fuentes sonoras. Vista en planta	108
Figura 30. Ubicación de arenas acústicas. Vista en planta	108
Figura 31.0. Simbología para figuras 31-33	110
Figuras 31-33. Predicciones acústicas en Santo Domingo	111-113
Figuras 34-38. Medición de niveles de ruido en Santo Domingo	114-118
Tablas 1 y 2. Tablas de presión sonora.	115
Figura 39. Ubicación de puntos de medición.	118
Tablas 3-8 y figura 40. Resultados de las encuestas	121-128

7 Conclusiones y consideraciones finales

Figura 41. Intervención sonotópica en la plaza de Santo Domingo	138
Figuras 42-45. Desarrollo transdisciplinar para el diseño sonotópico	139-141
Figuras 46-56. Infografías a partir de la intervención sonotópica de la plaza	142-149

1 Introducción

Antecedentes

Los tres campos del conocimiento que conforman el eje axiológico de esta investigación son la acústica ambiental, la morfología urbana y la estética. Estas disciplinas presentan diferentes antecedentes tanto históricos como metodológicos. Cada una de ellas conlleva en sí, una tradición que ha evolucionado junto a la sociedad y que ha transformado las maneras de habitar en el espacio urbano. A lo largo de dicha evolución ha habido momentos en donde estas disciplinas han logrado intersectarse, sin embargo, a partir de estos encuentros no se ha desarrollado una práctica metodológica que integre plenamente sus puntos de vista.

Hoy en día, algunas instituciones académicas están comenzando a intersectar conceptos de dichas disciplinas, incursionando en una metodología transdisciplinaria que analiza el comportamiento de los habitantes de las ciudades, relacionando la percepción auditiva, la forma urbana y la estética.²

Este proyecto de investigación se suma a dicha inquietud con la intención de promover el desarrollo de nuevas representaciones cartográficas para el diseño de un espacio sonoro sostenible. Se busca que pueda dibujarse en el dispositivo tradicional de la morfología urbana, es decir, en el plano, una representación del espacio sonoro urbano que indique el desarrollo de un diseño acústico ambiental sano y sostenible.

Planteamiento y delimitación del problema

Las escasas resoluciones sobre las afectaciones en la percepción auditiva de los habitantes de las grandes ciudades, así como el acelerado crecimiento de los niveles de ruido y contaminación acústica, son fenómenos que están modificando el paisaje sonoro contemporáneo y con ello, las prácticas sociales y las relaciones entre el espacio urbano y sus habitantes.

² Algunas de estas instituciones son: el Instituto de Acústica de la Universidad Austral de Chile, el LADAC de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, el Acoustics Group de la Universidad de Sheffield, o CRESO en París, entre otras.

Esta alteración en el entorno acústico está ocasionando serios problemas en las ciudades, tales como, la obnubilación de la percepción auditiva, la ignorancia generalizada sobre la importancia de un paisaje sonoro sano, la dificultad de comunicación entre grupos e individuos, la falta de regulación y normatividad respecto a las afectaciones del ruido en el ser humano, la posibilidad de recurrir a la percepción aural como práctica estética que deviene goce, y por último –interés particular de esta investigación– la ausencia de diseño del espacio acústico en la morfología urbana y los planes de desarrollo de las ciudades.

Objetivo General

Integrar en los estudios morfológicos de la ciudad, el carácter acústico o paisaje sonoro urbano, utilizando la estética como amalgama. Con esta integración se describe la importancia de fomentar un conocimiento dentro de lo urbano, que considere lo sonoro como un elemento constituyente de la cultura propia de una localidad; una cultura de la percepción aural o sonora de los individuos que estructuran grupos con prácticas sociales, y cuyos eventos, costumbres e interacciones, están determinados entre otros factores, por el nivel de conciencia que dicho grupo ostenta en términos acústicos.

Se espera cimentar una sólida base, donde el análisis de los fenómenos sonoros (la percepción aural, el paisaje sonoro, la acústica ambiental...) pueda desplegar su importancia dentro del campo de los estudios urbanos, incorporándose así en las distintas disciplinas, metodologías y herramientas de observación de los fenómenos socio-urbanos, creando una integración transdisciplinar entre la acústica ambiental, la morfología urbana y la estética.

Hipótesis General

La hipótesis principal de esta investigación indica lo siguiente: el diseño de un paisaje sonoro estético dentro del espacio urbano, es decir, un ambiente que fomenta la conciencia del sentido de la escucha en las ciudades, posibilita la modificación de prácticas sociales que apuntan hacia el goce y el bienestar.

Si esto fuese posible, entonces es viable razonar la inclusión de los fenómenos sonoros en los estudios sobre la morfología urbana. Considerando que la percepción auditiva es un indicador de espacio y que el sonido puede constituirse como un material constructivo, entonces se deben incluir dentro de los estudios sobre la morfología de las ciudades, las características

acústicas que dicha morfología presenta, pues esta tiene una relación directa con la percepción, y por ende, con las prácticas estético-sociales de los habitantes de las ciudades.

Motivación para elaborar la investigación

La falta de conciencia sobre la percepción auditiva en las grandes ciudades, así como el acelerado crecimiento de los niveles de ruido y contaminación acústica, son fenómenos que están modificando el paisaje sonoro contemporáneo. Esta alteración en el entorno acústico urbano, está ocasionando problemas importantes en las ciudades. Estos problemas son el resultado de una evidente desinformación sobre los efectos que tienen los sonidos envolventes en la salud y en el comportamiento del ser humano; dichas afectaciones son consecuencia tanto de una carencia educativa, como de una falta de normatividad vinculada a la salud biológica, que deviene en lo psico-social.

Entonces, incluir en la producción del espacio urbano la importancia de la percepción auditiva –tanto como recolector de significaciones, como por el óptimo y saludable desarrollo de los individuos– es una manera de acentuar el goce dentro de la práctica social, lo que puede mejorar la comunicación entre los ciudadanos y con ello, la resolución de ciertos conflictos urbanos y algunas tensiones en el espacio público.

Es importante recalcar que dentro de la academia no se considera al espacio sonoro como un componente del espacio urbano, y como no se asume como tal, no es estudiado. Se plantea como una motivación importante para esta investigación, arrojar datos suficientes que permitan que el fenómeno sonoro comience a formar parte de las investigaciones académicas relacionadas con los estudios urbanos. Con esto, la conformación de nuevas representaciones cartográficas que indiquen el estado actual del paisaje sonoro dentro de los estudios de la morfología urbana, incita al desarrollo de una nueva representación cartográfica de la estética que vincule las tres disciplinas en las que descansa esta investigación.

Procedimiento metodológico

A partir de un extenso análisis del estado del arte de las tres disciplinas que conforman el eje axiológico de esta investigación se desprenden, por medio del uso de regiones morfológicas complejas, puntos de integración que fomentan nuevas posibilidades de diseño y producción de espacio urbano. El punto de partida del proyecto, consiste precisamente en una revisión del

marco teórico que atañe a dichas disciplinas, para detectar puntos de unión que permitan el desarrollo de un proceso metodológico transdisciplinar.

El marco teórico que se utiliza abarca las tres disciplinas que conforman y se integran en el proceso metodológico. En consideración a la acústica ambiental y al paisaje sonoro se hace referencia a los trabajos realizados por el World Soundscape Project desarrollado por investigadores de la Simon Fraser University, así como nuevos modelos de análisis desarrollados por la Universidad de Sheffield, el Instituto de Acústica de la Universidad Austral de Chile, y el Laboratorio de Diseño Acústico de la Universidad Autónoma Metropolitana, entre otras instituciones. Este apartado disciplinar también utiliza el campo del arte como referente, pues la noción de paisaje sonoro está estrechamente relacionada con este.

En relación a la morfología urbana se consideran los trabajos de M. R. G. Conzen y de Gianfranco Caniggia sobre las regiones morfológicas complejas y los elementos que componen el paisaje urbano desde ambas perspectivas; también se incluyen las nociones de Kevin Lynch sobre los componentes establecidos por el autor que permiten leer la ciudad.

Por último, la noción de estética es utilizada en el sentido planteado por Vicente Guzmán Ríos: la estética como conciencia de la percepción y para el goce de los sentidos, con la intención de desarrollar y promover una sustancia ética a partir de la estética; e incluso como plantea Alan Alcock, en el mayor nivel de abstracción de la estética, es decir, en el ideal filosófico.

Es en la integración transdisciplinar de estas tres áreas, donde puede desarrollarse un nuevo dispositivo que permita la lectura de dicha integración. El término con el que puede sintetizarse este dispositivo o representación cartográfica sería el de *sonotopía*, que para esta investigación se define como un espacio sonoro ideal donde la percepción auditiva potencia el disfrute espacial, lo cual fomenta el desarrollo estético-ético de los habitantes de la ciudad.

Desarrollo del documento

Esta investigación inicia, en el capítulo dos, con una breve reflexión sobre las distintas aproximaciones que del espacio urbano realizan algunos investigadores del tema. Se observan diferentes perspectivas y puntos de vista sobre las concepciones del espacio público y cómo el pensamiento estético puede infiltrarse en estos análisis. De aquí, se entra en la observación de las relaciones que se manifiestan entre el espacio sonoro y el espacio urbano y que dan pie para la investigación del marco teórico/conceptual sobre el fenómeno sonoro en el capítulo tres.

En este tercer capítulo: *Lo sonoro*, se realiza un paseo que inicia con el análisis de la capacidad de la percepción auditiva humana y que se relaciona con algunos conceptos que permiten comprender mejor cuáles son los fenómenos sonoros que rodean al habitante urbano y cómo detectarlos. Se hace una rápida revisión de lo sonoro en la historia; un pequeño vistazo a una arqueología sonora, cuya reflexión radica en la diferenciación de sonidos primordiales (naturales) y sonidos artificiales. A partir de estos sonidos producidos por el ser humano, se observa la importancia de un momento que ha sido crucial en la historia de la percepción auditiva y que modifica no solo la manera en la que escuchamos, sino la resonancia y el paisaje sonoro de la ciudad. Es a partir del advenimiento de *la máquina*, durante la Revolución Industrial, que los paisajes sonoros del mundo adquieren características que no habían sido escuchadas antes y que desarrollarán, poco a poco, nuevas formas de incluir lo sonoro tanto en el arte como en las manifestaciones socio-culturales urbanas. A continuación, y a partir del concepto de paisaje sonoro, se hace un desglose de los distintos campos disciplinarios donde esta noción puede encontrarse: la música, el arte sonoro, la arquitectura aural, el paisaje sonoro urbano, la ecología acústica, la clara-audiencia y la psico-acústica.

En el capítulo siguiente: *Morfología del espacio sonoro urbano*, se analizan los conceptos de la segunda disciplina involucrada en esta investigación y cómo estos se relacionan con el fenómeno sonoro. La búsqueda de elementos que componen el paisaje sonoro urbano del caso de estudio, se integran con las nociones analizadas de la morfología urbana. La unión de estos elementos físicos y teóricos, marcan el origen metodológico de esta investigación y propician los primeros rasgos de la representación cartográfica que pretende esta investigación. Las regiones morfológicas se vuelven más complejas al integrar la capa del fenómeno sonoro.

El siguiente capítulo: *Estética. Percepción aural en el espacio urbano*, está relacionado con la tercera disciplina utilizada transversalmente para este proyecto de investigación. A partir del reconocimiento de formas simbólicas e identidades urbanas por medio de los fenómenos acústicos, se descubre una herramienta para el análisis del espacio público. Se revisan algunos conceptos sobre la noción de estética y cómo estos se pueden integrar al análisis de los fenómenos acústicos en la morfología urbana. También se observa que la incorporación de la estética en el espacio urbano, permite el desarrollo de prácticas sociales que devienen goce y bienestar. Esto se relaciona con la idea de fomentar un espacio sonoro estético en el espacio urbano, lo cual, de acuerdo a la hipótesis principal de este proyecto, puede transformar el comportamiento y las relaciones entre individuos dentro del espacio que comparten.

En el penúltimo capítulo se muestran los resultados de la investigación de campo realizada en la plaza de Santo Domingo, los cuales se analizan y cuyas conclusiones, se exponen en el séptimo y último capítulo, donde también se presenta una representación cartográfica que muestra los resultados de la investigación de campo en una intervención del espacio urbano, realizada a partir de la percepción de los usuarios, la cual conlleva a una predicción del espacio sonoro como elemento componente del tejido urbano, es decir, un posible productor de espacio. Se siembran, en esta representación, las semillas de la *Sonotopía*: espacio sonoro sostenible que deviene goce y bienestar.

Resultados y aportaciones

Los resultados de esta investigación pueden dividirse en dos grandes categorías. Por un lado, se obtiene de la investigación de campo, un reconocimiento sobre el estado actual tanto de la percepción auditiva como práctica estética de los habitantes de la ciudad, como del paisaje sonoro que caracteriza un espacio (la Plaza de Santo Domingo). Por el otro lado, y partiendo de los datos obtenidos en la investigación de campo, se propone una nueva manera de representar en la morfología urbana, regiones complejas que incluyen el paisaje sonoro como un elemento constituyente del territorio urbano y su paisaje cultural.

La principal aportación de esta investigación a los estudios de la ciudad es la inclusión de nuevas representaciones sociales y cartográficas que favorezcan la siembra de un territorio sonoro sostenible, o sonotopía. Con esto se promueve el rescate de la estética en el diseño urbano, como concepto que conduce hacia una práctica ética. En otras palabras, se promueve desde la acústica ambiental, el paisaje sonoro y la percepción auditiva, una conciencia aural que desea incluirse en las representaciones cartográficas de la estética en territorio urbano.

2 Breve reflexión sobre el espacio público y el espacio sonoro

En el ámbito de los estudios relacionados con la ciudad y las interacciones sociales que en ella se generan, existe una amplia gama de autores que analizan desde distintas disciplinas, las características de las relaciones que se crean en el espacio material y en el espacio social de las ciudades. Estos espacios son, respectivamente: la estructura física y la estructura vital (Vernez, 1998). La combinación de estos dos elementos configura el espacio urbano. Este espacio, el urbano, es uno sumamente peculiar, pues las interacciones que se dan en él, están determinadas por un número considerable de características propias del lugar. La morfología y la historia son dos disciplinas fundamentales para el análisis de la configuración de cualquier espacio urbano. A partir de las características físicas, se pueden detectar las formas que constituyen el escenario para que las estructuras sociales se desarrollen y para que determinen con el paso del tiempo, la historicidad, la identidad y las prácticas sociales del sitio en cuestión.

Uno de los conceptos que más relevancia tiene en los análisis sobre los territorios urbanos, es el de espacio público. Se podría definir como la parte de una ciudad, donde la colectividad se desarrolla y se enfrenta a sí misma. En palabras de Heidi Jane Mendoza, el espacio público es el representante de la ciudad; la simple idea de modificarlo presenta un impacto directo en diversos aspectos, tales como, lo ambiental, lo patrimonial y lo físico, pero también, en una repercusión directa sobre las relaciones sociales y económicas, así como en la cultura local (Mendoza, 2013). Si el espacio público representa la cultura de una determinada región o ciudad, entonces lo que ahí sucede, es la combinación de una serie de eventos simbólicos, que son particulares del sitio, que forjan las relaciones en la alteridad, y que construyen fuertes paradigmas locales, regionales y nacionales.

Desde otro punto de vista, el geógrafo David Harvey, menciona que el espacio público es siempre un espacio de tensión y de conflicto, puesto que hay una constante lucha de poder por la apropiación de los diferentes espacios urbanos (Rojas, 2007). Esta apropiación, puede ser tanto física como simbólica, permanente o temporal, pacífica o violenta. Estas actividades sociales suelen manifestarse, sobre todo, en el espacio público. Sin embargo, las estrechas relaciones entre el espacio público y el espacio privado, hace que estas dos categorías se entremezclen y confundan entre sí.

Mauricio Rojas (2007) indica como un primer referente para diferenciarlos, que los espacios públicos son de libre acceso, mientras que los privados, presentan accesos restringidos de acuerdo a horarios, usos y otros factores como el fin de lucro o las disposiciones del propietario. La idea del acceso libre en los espacios públicos, está directamente relacionada con la idea de socialización. El espacio público permite los encuentros, favorece la igualdad; dentro de un pensamiento ideal, se plantea como un “paraíso de equidad”. En el espacio privado, encontramos distintos propietarios. Por un lado, están los espacios que son propiedad del Estado, como la universidad pública, y por el otro, aquellos espacios que pertenecen a particulares. Los primeros, presentan un acceso democrático y gratuito, mientras que los segundos, presentan un acceso selectivo y tienen fines de lucro (Ibíd.).

Las complejidades que se desprenden del análisis sobre lo público y lo privado, refieren a distintas modalidades de organización espacial (Duhau, Giglia, 2004). También las prácticas sociales, indicadoras de cómo se usa el espacio, son parte de un orden urbano que se traduce, con la temporalidad, en normas, leyes y costumbres, lo que confiere ciertas características al espacio, que pueden oscilar entre lo público y lo privado. Estas diferencias, a veces ilegibles, ocasionan tensiones y conflictos entre los habitantes del espacio urbano.

Sin embargo, de acuerdo a George Simmel, estos conflictos pueden devenir en formas de socialización, mismas que pueden expresarse tanto en términos positivos, como la solidaridad, el afecto, la unión, o la conformación de una comunidad de imaginarios, como en aspectos negativos, tales como el odio, la repulsión, la desconfianza o la diferencia (Hiernaux, 2013). Estos conflictos están estrechamente relacionados con el espacio y con las formas de control del mismo. Hay una disputa por el espacio. Y esta disputa no solo se da entre los ciudadanos y los grupos de poder como el estado, corporaciones, inmobiliarias, etcétera, sino también entre los propios ciudadanos.

La lucha por el espacio disputado, causante de tensiones y conflictos, se debe en gran parte, a la falta de planeación (Orozco, 2013), pero como se acaba de mencionar, las disputas por el espacio urbano suelen obedecer a necesidades particulares, que poco o nada tienen que ver

con la colectividad. Sin embargo, algunos estudios en barrios y colonias de distintas ciudades, han demostrado que la unión vecinal, es posible.³

Se observa que casi siempre, esta unión y compromiso barrial y la apuesta colectiva para que prevalezca el bien común, obedece a la defensa del territorio, debido a que un agente externo pretende afectar y modificar la vida cotidiana de los habitantes de dicho grupo social. Un ejemplo claro, son las labores gentrificadoras y *elitizantes* del sector inmobiliario, quienes buscando un beneficio económico, suelen utilizar prácticas poco éticas para reordenar el espacio urbano, de acuerdo a sus necesidades. La segregación es una de las prácticas más concurridas por estas empresas para lograr sus fines, puesto que “aislar disuelve redes” (Orozco, 2013).

De estas breves reflexiones sobre lo público y lo privado, y siendo el sitio de análisis para este investigación un espacio público, se desprenden varias preguntas fundamentales, ¿por qué siendo el espacio público, el supuesto espacio de la pluralidad y de la democracia, este se ve sometido constantemente a luchas de poder y conflictos sociales?, ¿cuáles son los componentes morfológicos del espacio público a analizar?, ¿qué incidencia tienen los elementos sonoros que conforman dicho espacio en las actividades que ahí se realizan?

Gran parte de las respuestas a estas interrogantes, se pueden encontrar en el estudio de las identidades urbanas. El sentido de pertenencia y el de permanencia, que aparecen por ejemplo, cuando se es propietario de una vivienda, otorgan a los habitantes de las ciudades una identidad con la cual dan sentido a sus actividades, y por ende, a sus vidas (Esquivel, 2014). Formar parte de un grupo que defiende los intereses propios, es motivo suficiente para pensar que estos permanecerán “a salvo” a lo largo del tiempo, y que superarán las agresiones e invasiones de lo ajeno, de lo que viene de afuera, de lo que no pertenece a un imaginario propio.

³ Para mayor profundidad en este tema, pueden revisarse los trabajos de Marién Cifuentes Carbonetto (2013), sobre ciertas asociaciones civiles en defensa del espacio público en algunos barrios de la ciudad de Santiago de Chile. También los estudios sobre el barrio de Tepito en Ciudad de México, por parte de François Tomás (2005), y los análisis realizados por Guillermo Boils (2005) sobre los conflictos sociales en Francia, causados por el hacinamiento en las viviendas de interés popular, ofrecen una visión esclarecedora sobre este asunto.

En el análisis de las identidades que se conforman en el espacio urbano, sea este público o privado, podemos encontrar una vasta información relacionada con la interacción social y con las consecuencias que dichas relaciones tienen en las ciudades. En el caso de megalópolis como la ciudad de México, una de las grandes complejidades para los estudios de las identidades, es precisamente, la escala. La enormidad de la red social que se configura en una ciudad con estas dimensiones y densidad, obliga a los científicos sociales a realizar una *biopsia* en el territorio para intentar comprender lo macro desde lo micro; o dicho de otra manera, lo global desde lo local. Las identidades urbanas, entonces, se muestran como un suceso importante para analizar las relaciones en la alteridad. Es por medio de la identidad, donde se pueden detectar elementos comunes que permean en la producción del espacio, en la constitución de paradigmas y en la conformación de la cotidianeidad. Es aquí donde se infiltra transversalmente una de las tres disciplinas que conforman el marco teórico de este estudio: la estética, y que formula las siguientes preguntas de investigación.

¿Es entonces posible pensar en la configuración de identidades a partir de aspectos que tienden hacia la concordia y la contemplación? ¿Es posible, desde la estética, configurar una sustancia ética que impulse el reconocimiento de la diferencia, como un factor que no disuelva el goce y el bienestar, sino que por el contrario, los promueva?

De acuerdo a Vicente Guzmán Ríos, para que lo anterior sea posible, es esencial que se considere la idea de estética en su concepción original, es decir: la estética como conciencia de la percepción de los sentidos. Por medio de los sentidos, dice el autor, se desarrolla el goce de vivir (Guzmán, 2005). Una sana legibilidad del entorno por medio de la percepción, permite a la conciencia humana descubrir un mundo claro, sostenible y repleto de posibilidades de interacción. Los espacios urbanos que presentan la configuración contraria, es decir, la ilegibilidad, el *ruido*, el desenfoque, fomentan la exclusión y la apatía; un aislamiento que disuelve redes.

El estudio de la percepción es amplio y complejo, pero puede segmentarse. Aquí entra en juego la segunda disciplina intersectada horizontalmente y que es la del estudio de los fenómenos sonoros en el espacio urbano. A través de ellos, se pretende detectar si la obnubilación de la percepción aurál o auditiva, se corresponde con fenómenos sociales que desarticulan el goce, es decir, que impiden la conformación de una sustancia ética a partir de la estética.

En la constante tensión que prevalece en el espacio público, la participación del espacio sonoro representa un importante papel en la configuración del tejido urbano. El ruido, los gritos, la violencia acústica, e incluso, los gustos musicales, son indicadores de fenómenos sociales. “Toda acción revela una cultura y un cierto uso y significación del espacio” (Cisneros, 2014:15), y así como se habla del derecho al espacio público con la idea de fortalecer la cultura local, también se puede hablar del derecho al silencio, a la calma acústica, a un ambiente sónico que favorezca la interacción y la comunicación y que disuelva la indiferencia y la confusión.

Se discute en los círculos académicos sobre la recuperación del espacio público, noción que han trabajado diversos investigadores de lo urbano, como Henri Lefebvre con el derecho a la ciudad, Jane Jacobs y el lugar de encuentros, o Patricia Ramírez Kuri y el derecho al lugar (Rojas, 2007; Ramírez Kuri, 2013); siendo el sonido un elemento que conforma el espacio urbano, se supone también como analogía metodológica una recuperación del espacio sonoro.

Uno de los principales recursos para pensar en una recuperación del espacio sonoro dentro de las ciudades, debe partir del análisis del estado actual de la percepción auditiva de los habitantes. Si la percepción aural de los sujetos se encuentra disminuida o afectada, de tal forma que sea difícil para estos reconocer los impulsos (signos) sonoros que le rodean, mayores dificultades se encontrarán para promover una cultura del disfrute sonoro que pueda motivar la interacción social. El reconocimiento de lo sonoro, como una forma simbólica de la cultura, es esencial en esta investigación, pues al considerar el paisaje sonoro y la percepción aural como un sistema de comunicación interconectado, se pueden reconocer símbolos cargados de significaciones que influyen directamente, en la constitución psicológica y fisiológica de los representantes de determinada cultura.

Al pensar en una *estetización* del paisaje sonoro dentro del territorio urbano, se está apostando por una incorporación de los fenómenos acústicos dentro del pensamiento utópico urbanístico. Por una “[...] conjunción ético-estética, que es un modo sensible de vivir y captar la vida en común” (Guzmán, 2005:230). La sonotopía es un ejercicio topológico que debe analizar tanto la conciencia auditiva espacial de los usuarios del sitio, como el paisaje sonoro cuyas ondas envuelven a las estructuras físicas y vitales del lugar (v. figuras 1 y 2). El objetivo ideal de cualquier sonotopía, radica en la posibilidad de integrar el paisaje sonoro y la percepción aural, como elementos capaces de regular, por un lado, la constante tensión en el espacio público, y por el otro, la inclusión del goce a partir de una práctica estética del habitar.

Para una mayor referencia de la posición de la sonotopía en la estructura física y vital del espacio urbano, se muestran los siguientes esquemas:

ESTRUCTURA FÍSICA (Espacio Material)

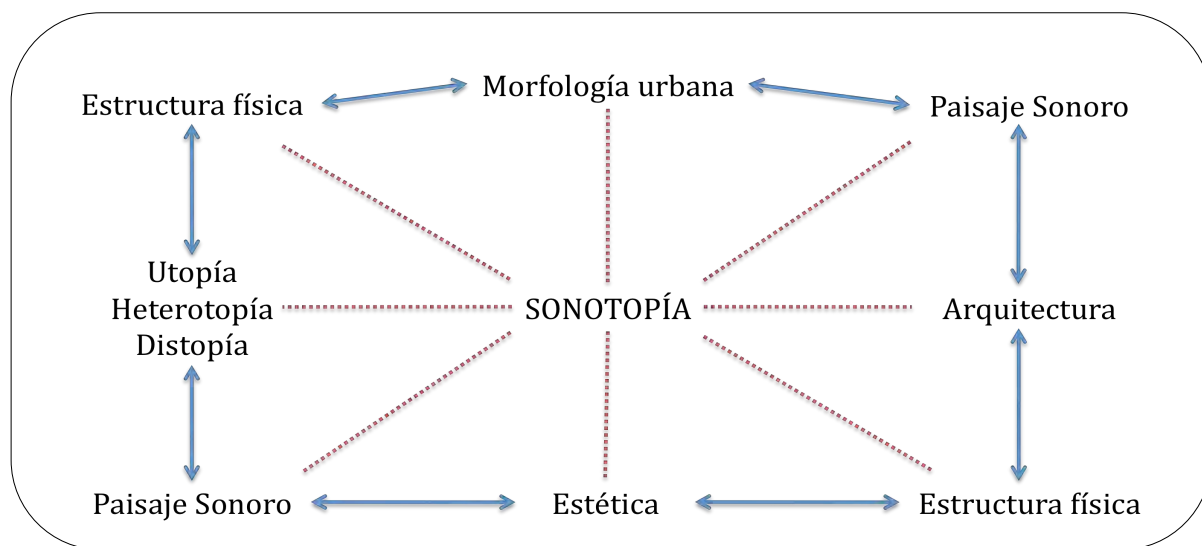


Figura 1. Ubicación de la Sonotopía en la estructura física o espacio material
Fuente: Elaboración propia. Mayo 2016

ESTRUCTURA VITAL (Espacio Social)

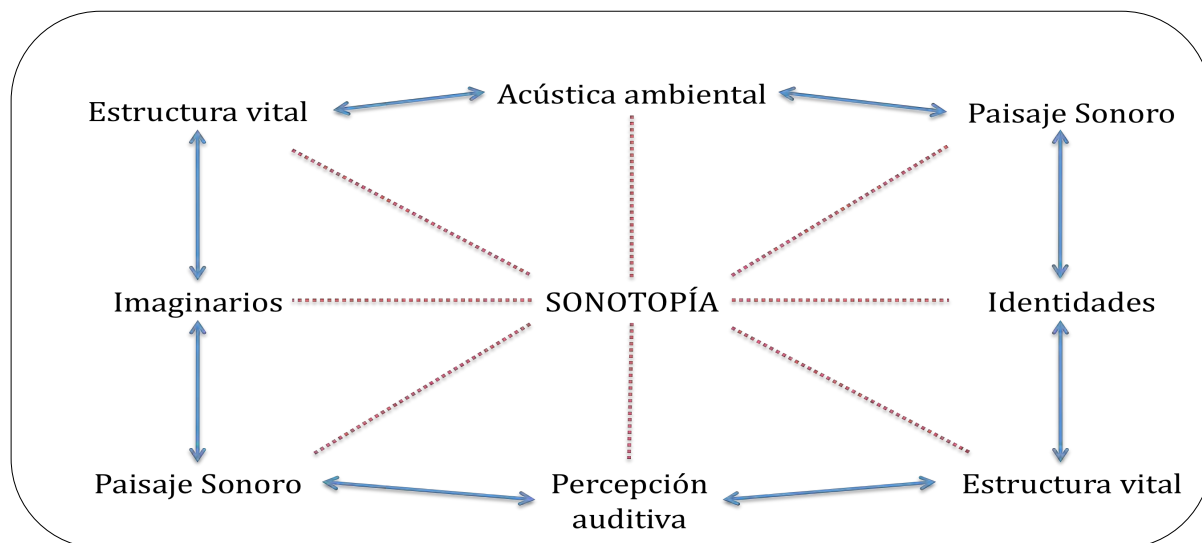


Figura 2. Ubicación de la Sonotopía en la estructura vital o espacio social
Fuente: Elaboración propia. Mayo 2016

3 Lo sonoro

Los ruidos son los sonidos
que hemos aprendido a ignorar.
-R. Murray Schafer

En este capítulo se realiza una revisión del fenómeno sonoro desde diferentes ángulos con la finalidad de destacar la importancia de este en la vida cotidiana del ser humano y su interrelación con los fenómenos sociales. Se analiza “lo sonoro” a partir de dos consideraciones importantes. Por un lado, la capacidad humana de la escucha, es decir, la percepción auditiva o aural, y por el otro, el estudio del paisaje sonoro, el cual puede analizarse desde diferentes perspectivas que serán desglosadas a lo largo de esta sección. En este capítulo, se asientan el marco teórico y el estado del arte de la primera de las tres líneas disciplinares que se entremezclan para desarrollar esta investigación.

Percepción y conciencia aural

En el útero, rodeado de líquido, las ondas sonoras del mundo exterior bombardean al feto con impulsos sonoros que constituyen significados. El sentido de la escucha en el ser humano se desarrolla en su totalidad a los tres meses de gestación; en la onceava semana, el feto presenta conexiones sinápticas (Bailey & Johnson, 2006:1870). El futuro ser humano conoce el mundo primordialmente por medio del sentido del oído, vislumbra un universo esférico, protegido y confortable. Esta inaugural percepción espacial le confiere necesidad de refugio, necesidad que paulatinamente se transformará en una caverna, una casa: una segunda piel donde, desde hace milenios, comenzó a advertir los sonidos del mundo en un espacio protegido de los fenómenos incontrolables del exterior.

La búsqueda de este refugio, de esta caverna aislante y protectora, forma un papel fundamental en el desarrollo de la ciudad, pues parece evidente que en la psique humana, el deseo de volver a aquel refugio protector es inmanente; pero estos nuevos refugios han perdido la característica de funcionar como aislantes y protectores de un entorno que se percibe hostil, que crece desordenado, y que priva a los habitantes de muchas ciudades del mundo de tiempos y espacios de soledad y de silencio.

De acuerdo a Levi-Strauss, es fundamental para los seres humanos encontrar estos tiempo-espacios:

El hombre de las ciudades se encuentra entonces separado de una naturaleza solamente en contacto con la cual pueden regularse y regenerarse sus ritmos psíquicos y biológicos. [...]el crecimiento demográfico les impone un carácter inevitablemente colectivo y excluye el silencio y la soledad, que son elementos esenciales de la condición que se trata de recuperar. (Levi-Strauss, 1979:279).

De acuerdo a lo anterior, la ciudad con su constante cacofonía, no puede dejar de lado el diseño de espacio que promueva un mundo con sentido acústico. Es importante indicar que las señales neuronales que son formadas por las ondas sonoras, llegan al cerebro humano después de que estas han sufrido una serie de modificaciones en el espacio físico. Sometidas a reflexiones, absorciones, dispersiones y refracciones, las ondas sonoras llegan a nuestros oídos después de un “largo” y sinuoso viaje. Si consideramos la morfología de la ciudad, se comprende que dichas ondas sonoras han sido plenamente afectadas por la disposición de los elementos urbanos que la conforman. Las edificaciones, las calles y otros elementos urbanos, son conformadores de *paisaje sonoro*.

Según el investigador A. L. Brown, se considera que “Como punto central de casi todos los usos que se da al término *paisaje sonoro*, está el énfasis en la manera que el entorno acústico es percibido y entendido por el individuo, por el grupo o por la sociedad. Por ello, un paisaje sonoro existe a través de la percepción humana del entorno acústico de un sitio” (Brown, et al., 2011:388).

Ahora bien, la capacidad de percibir auditivamente el mundo puede guiar a dichos individuos, grupos o sociedades hacia la *conciencia aural*. Barry Blesser y Linda Ruth Salter denominan como *conciencia espacial auditiva* algo que va más allá de la simple detección de que el espacio físico cambia sonidos, sino que también involucra aspectos emocionales y de comportamiento en el espacio (Blesser & Salter, 2007:11-66). Cuando nos hablan de la conciencia aural, dicen que esta

se desarrolla por medio de una serie de etapas: transformación de la onda sonora física en señal neuronal, detección de la sensación que produce, percepción de la fuente sonora y del entorno acústico, y por último, una influencia en el escuchante que modifica su estado anímico y sus emociones. Esta secuencia provee un continuum desde la realidad física del sonido hasta la relevancia individual de dicha realidad, es decir, que la conciencia aural no solo consiste en escuchar sonidos sino, sobre todo, en interpretarlos (Blesser & Salter, 2007:12).

El espacio físico conformado por el espacio urbano, ejerce una influencia de primer orden en la conciencia auditiva, pues es en la morfología de la ciudad donde se origina, se desarrolla y se transforma la energía sonora, hasta que aterriza en nuestro pabellón auricular. Todo lo que el habitante de la ciudad escucha, ha sido previamente modificado en el espacio que le rodea. Así, puede considerarse un paisaje sonoro tanto como el “entorno acústico percibido por los humanos”, como por “la colección total de sonidos” (Brown, et al., 2011:388).

Es importante aquí hacer un paréntesis para analizar dos conceptos planteados por Blesser y Salter, que ayudan a estudiar las relaciones entre los sonidos, el espacio y la percepción humana: el *horizonte acústico* y la *arena acústica* (v. figura 3). La comprensión de estos dos conceptos será de gran utilidad para el desarrollo y la comprensión de la noción de conciencia espacial auditiva.⁴

El horizonte acústico es un concepto del que se obtienen importantes mediciones en cuanto a los niveles de conciencia auditiva espacial en los usuarios del espacio urbano. El horizonte acústico es en sí, el espacio físico sonoro que cada individuo percibe en torno a él. También puede denominarse como el entorno acústico de cada individuo, su esfera sonora. Los límites de este horizonte aural son flexibles, pues la capacidad humana de escuchar sonidos cercanos y lejanos, amplía y disminuye la línea de horizonte. El punto más lejano a uno, o límite de esta “esfera”,⁵ puede concebirse como aquel en donde la onda sonora pierde su energía antes de entrar en el horizonte acústico del sujeto.

La arena acústica, por otro lado, es el espacio físico sonoro que rodea a la fuente que produce dicho sonido. A diferencia del horizonte, la arena tiene límites mucho mejor definidos y más fáciles de identificar. Por ejemplo, la vibración de un sonido constante que emane de una fuente fija muere a una distancia determinada; esto quiere decir que un individuo puede entrar y salir de una arena acústica, sin embargo, se presenta una transición gradual entre el adentro y el afuera de la arena, que bien podría comprenderse como el principio de la muerte del sonido emitido para el escuchante que se aleja de la fuente. El sonido se va desvaneciendo conforme

⁴ Para mayores referencias sobre los conceptos de conciencia espacial auditiva, horizonte acústico y arena acústica, v. Blesser, Barry & Salter, Linda-Ruth (2007) *Spaces speak, are you listening?*, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology (MIT), pp. 11-66.

⁵ Más adelante, en el capítulo 5, se ahonda en el concepto de *Umwelt*, término usado para definir el *espacio perceptual* del ser humano, v. pp. 64-65.

el oído se aleja de la fuente, hasta llegar al límite donde el sonido ya no es reconocible. La arena acústica de una fuente que emite un sonido que mantiene constante su frecuencia y su volumen, puede tener distintas dimensiones para distintos escuchantes, de lo que se puede extraer que la percepción aural de cada individuo también puede ser medida por medio de arenas acústicas.

La relación que se forma entre el horizonte acústico de los individuos con las múltiples arenas acústicas que se conforman dentro del espacio urbano, es una importante vía para detectar la conciencia espacial auditiva de los habitantes de las ciudades.

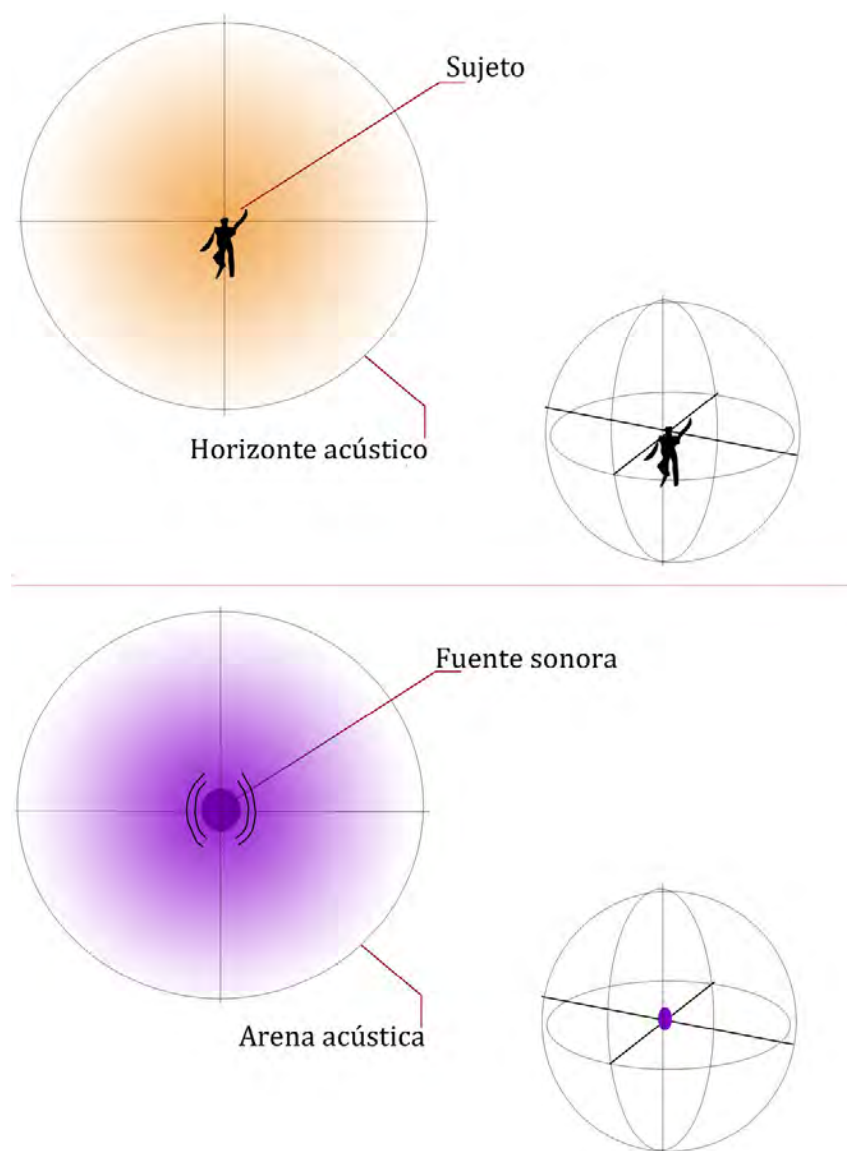


Figura 3. Representaciones del horizonte acústico y de la arena acústica
Fuente: Elaboración propia. Julio 2016

Arqueología del sonido

Para poder establecer una arqueología del sonido se debe empezar por diferenciar dos grandes categorías acústicas: el sonido natural y el sonido producido. De acuerdo a R. C. Kull, un *paisaje sonoro*⁶ es el entorno acústico completo que resulta la suma de todas las fuentes sonoras naturales y de las producidas por el ser humano (Kang, et al., 2016:3).

En el primer conjunto se hayan los sonidos de la naturaleza. Todas las especies, incluyendo la humana, han dependido de lo sonoro para establecer relaciones y formas de comunicación desde tiempos primordiales. El sonido en la naturaleza integra, crea vínculos, y permite que las especies se comuniquen entre sí; es el ser humano quien se encargará de dotar de elementos simbólicos a los sonidos del mundo que de momento son incomprensibles para él. Por ejemplo, uno de los sonidos míticos primordiales sea quizás el producido por el trueno, elemento sonoro cosmogónico que acompañado de la resplandeciente luz del relámpago, influyó poderosamente en culturas primitivas.

En el segundo conjunto, el del sonido producido, ubicamos aquellos elementos sonoros que pertenecen a los que emanan de fuentes producidas por el ser humano. En este grupo la lista de fuentes sonoras también se vuelve interminable. Pero, ¿a partir de qué momento el ser humano produce objetos que emiten sonido? Los artefactos más antiguos encontrados que presentan similitudes con flautas datan de hace unos 40,000 años aproximadamente⁷. A partir de ahí y en múltiples civilizaciones, se detecta que la reproducción de sonidos de manera artificial es una constante en la especie humana, aunque se puede considerar viable que antes de las flautas u otros instrumentos de viento, la presencia de instrumentos de percusión, tales como piedras, cáscaras de frutas duras, palos y troncos, ya hayan sido usados para producir patrones rítmicos. Estos sonidos formaron parte del nacimiento de los mitos y con ellos, los rituales humanos. Es el nacimiento de la música. Esta se desarrolla con una amplia gama de instrumentos a lo largo y ancho del planeta a través de los milenios y hasta nuestros días; ella es el evento sonoro producido primordial de la humanidad y el más longevo de todos. La música enlaza todas las edades históricas de los seres humanos, desde la caverna hasta nuestros días.

⁶ Sobre la noción de paisaje sonoro se realiza una revisión más a fondo en el siguiente apartado, v. pp. 26-39.

⁷ cfr. Dir: Herzog, Werner, *Cave of forgotten dreams*, 2010, Canada, USA, France, Germany, UK, 95 min.

Desde entonces hasta hoy, es posible aventurar múltiples hipótesis sobre múltiples sonoridades –tanto naturales como producidas– conformadas en los distintos tiempos y espacios. Kull indica que “Cada entorno es diferente y la contribución de fuentes sonoras varía.” y que por ello y con el fin de desarrollar análisis sobre el paisaje sonoro dentro de un entorno construido, puede ser útil considerar las fuentes sonoras dentro de un rango que presenta lo “completamente urbano” en un extremo y lo “extremadamente natural” en el otro (Kang, et al., 2016:3)

Sobre este rango tan dinámico, se pueden encontrar algunas pistas en la literatura. Desde los primeros poemas antiguos donde se narran mitos y leyendas hasta en la literatura contemporánea, se pueden descubrir múltiples referencias a eventos sonoros: desde el trueno hasta el cántico de sirenas, de sangrientas batallas ensordecedoras a profundos mantras espirituales, desde el gorgojeo del acueducto hasta los susurros de la locomotora de vapor...

Este último y algunos otros eventos sonoros, pertenecen a una nueva era dentro de la historia del sonido. Son nuevos sonidos producidos que emergen durante la época de la Revolución Industrial y que poco a poco, dominarán el espacio sonoro urbano y determinarán el concepto de ruido como problema ambiental. Este es un momento histórico que representa un parteaguas en la concepción de lo sonoro y que afectará la manera en la que se vive en las ciudades.

De acuerdo al compositor futurista Luigi Russolo, se pueden considerar dos periodos en la historia de lo sonoro. El primero antes y el segundo después de la Revolución Industrial. Dice el compositor que el ruido no había realmente nacido antes del siglo XIX (Russolo, 2004:4). Es decir, un antes y un después de *la máquina* para el mundo sonoro.

En los tiempos posteriores a la Revolución Industrial, es decir, en los siglos XIX y XX, los sucesos acústicos del mundo constituyeron una nueva forma, sobre todo para los habitantes de las ciudades, de percibir lo aural. Sonidos nunca antes escuchados se hicieron presentes en el paisaje urbano. Muchos de estos eventos sonoros, eventualmente formarán parte de una lista de sonidos que serán considerados como peligrosos para los ciudadanos y que serán analizados por expertos para comprender las afectaciones que estos producen en el ser humano. La humanidad se enfrenta al surgimiento de nuevos sonidos, que afectan de manera directa la relación entre los usuarios del espacio urbano y las ondas sonoras que en él se generan, de una manera nunca antes percibida auditivamente. Actualmente, muchos de estos

sonidos se catalogan como ruidos que ya no son solo un asunto molesto y pasajero, sino un problema biológico, psicológico y social que debe ser atendido.

Con el advenimiento de *la máquina* y las nuevas configuraciones sociales que ella representa, se dibuja en el paisaje sonoro urbano toda una nueva serie de elementos que transforman la concepción de un mundo relativamente equilibrado entre sonidos naturales y sonidos producidos, hacia un nuevo mundo donde poco a poco el sonido natural se convertirá en el símbolo de una naturaleza externa a lo urbano, y donde el dominio del sonido producido será considerado por muchos, el símbolo del progreso y de los avances tecnológicos de la especie humana. Robert A. Baron, en su libro “La tiranía del ruido”, analiza profundamente el problema de la polución acústica en los años sesenta y setenta del siglo pasado en la ciudad de Nueva York. Este libro describe claramente como en las oficinas de planeación y gestión del espacio urbano, todavía no se concebían las afectaciones del ruido como un peligro para la salud del ser humano y mucho menos como un problema social (Baron, 1973). En este libro, se demuestran claramente los resultados de una época industrial que puso pocas miras en las consecuencias de sus invenciones, y que en nuestros días, tienen aún y cada vez más, fuertes repercusiones biológicas, psicológicas y sociales, en muchas ciudades del mundo.

Las propiedades de este nuevo mundo sonoro son los cimientos de una evolución acústica despreocupada, y que ha constituido en el transcurso de dos siglos, nuevas disciplinas que hoy por hoy, se consideran esenciales dentro de los campos de investigación académicos de numerosas universidades. La *ecología acústica*⁸ es una de ellas, y aunque la concepción de ecología surge de las importantes necesidades de sanear el planeta de la contaminación del aire, del rescate de los recursos naturales y de la protección de las especies, el problema de la polución acústica es ya considerado como un grave aprieto ambiental pues está directamente relacionado con las afectaciones de las actividades humanas, tanto en el espacio que utilizan para desarrollarse, como con su entorno.

Por otro lado, también se puede reconocer que de aquella fructífera época de incontables invenciones, se desprenden ciertos descubrimientos que permitirán que *lo sonoro*, hasta ahora concebido como algo efímero, etéreo y que solo podía ser registrado en el campo de la música por medio de partituras, se posicione contundentemente en el campo del conocimiento y las

⁸ Término acuñado por R. Murray Schafer, relacionado con el concepto de clara-audiencia. Sobre esto, se desarrolla un apartado un poco más abajo, v. pp. 35-39.

artes; el arribo de la electricidad –y su definición como estructura de la sociedad industrial– también constituye un parteaguas en la historia del fenómeno sonoro.

El 25 de marzo de 1857, Édouard-Léon Scott de Martinville, patenta su invención: el fononautógrafo, primer dispositivo capaz de grabar una vibración sonora. Estos registros no podían aún ser reproducidos pues solo plasmaban la onda sonora en medios como papel o vidrio ahumado, creando un dibujo que podía ser leído pero no escuchado. Tuvieron que pasar veinte años para que el 17 de febrero de 1877, Thomas Alva Edison, patentara su fonógrafo, el primer aparato capaz no solo de grabar las ondas sonoras sino también de reproducirlas. En ese momento nació un disco cilíndrico que posteriormente Emile Berliner se encargó de “aplanar” para dar paso al gramófono.⁹

A partir de aquí y durante todo el siglo XX, una avalancha de mejoras técnicas ha posicionado lo sonoro como un elemento al que se puede acceder cuando se guste y desde donde se guste. Lo efímero del sonido ha pasado a la historia, ahora los eventos sonoros, cualquier evento sonoro, puede ser registrado, compartido y analizado, y hoy en día con la digitalización, es capaz de viajar a cualquier parte del mundo en tiempo real.

Estas invenciones de finales del siglo XIX, tuvieron un gran impacto en las sociedades y por supuesto en el desarrollo del arte del siglo XX. Como se observará más adelante, el sonido, a partir de sus nuevas posibilidades, se insertará en el ámbito artístico como un material plástico al que se puede recurrir cuando se guste y moldearlo de acuerdo a las necesidades del artista. La nomenclatura “arte sonoro” se introducirá poco a poco, a lo largo del siglo XX, en los ámbitos artísticos de vanguardia. Otros nuevos términos tales como: paisaje sonoro, ecología acústica, arquitectura aural, paisaje sonoro urbano, acústica ambiental, psico-acústica o clara-audiencia, aparecerán gradualmente no solo en el arte sino que también serán estudiados por numerosas disciplinas. De todas estas nuevas concepciones relacionadas con el fenómeno sonoro, la noción de paisaje sonoro se convertirá en un elemento importante y constituyente tanto de imaginarios urbanos como de formas simbólicas dentro de la diversidad cultural de la humanidad.

⁹ <http://www.recording-history.org/>, (visitada el 4 de noviembre de 2016).

Paisaje sonoro

A finales de 1960, un grupo de compositores, investigadores y académicos de la universidad Simon Fraser de Vancouver, sentaron las bases en toda una serie de estudios, para una nueva comprensión de lo sonoro partiendo de la percepción aural como elemento constituyente de la conciencia humana, para analizar y comprender las relaciones que se dan entre el espacio urbano y sus habitantes. A partir de estos estudios y asociaciones se desarrolló el World Soundscape Project (WSP) que con el tiempo derivó en el World Forum for Acoustic Ecology (WFAE), y que mantienen como principal línea de investigación la preocupación por un paisaje sonoro urbano claro y sano.¹⁰

Preocupados por el rápido desarrollo de la polución acústica, este grupo canadiense, desarrolló una compleja terminología para poder abordar el tema de dicha contaminación sonora y analizar los efectos de los rápidos cambios en los eventos sonoros de las ciudades. Desarrollaron una extensa e importante literatura sobre las relaciones entre lo sonoro y el ser humano en los ámbitos biológicos, psicológicos y sociológicos. Libros como “The tuning of the world” de R. Murray Schafer o “Handbook for acoustic ecology” de Barry Truax, son precedentes esenciales para la investigación del fenómeno sonoro y sus relaciones con el espacio urbano.

Popularizado por uno de los fundadores del WSP, el compositor y ambientalista R. Murray Schafer, el término *paisaje sonoro* es: “[...] básicamente un ambiente sonoro que puede referirse a entornos reales (naturales o urbanos) o a construcciones abstractas (música, arte sonoro, montajes). Es un ambiente sónico que hace énfasis en el modo en que este es percibido y entendido por el individuo o por la sociedad”.¹¹

Hoy en día, el paisaje sonoro es considerado por la International Organization for Standardization (ISO) como el “ambiente acústico tal como es percibido o experimentado y/o entendido por una persona o personas, en su contexto” (ISO 12913-1:2014). En este sentido, el paisaje sonoro es diferente del entorno acústico, ya que el primero hace referencia a una construcción de la percepción y el segundo a fenómenos físicos, aunque ambos están afectados por el contexto (Kang, et al., 2016:2).

¹⁰ <http://wfae.net/>, (visitada el 17 de mayo del 2016).

¹¹ <http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/Soundscape.html>, (visitada el 17 de mayo del 2016). El término fue utilizado anteriormente en 1969, por Southworth, sobre un contexto urbano (Kang, et al., 2016:2)

El paisaje sonoro es una parte esencial de los elementos que componen un espacio, tal como lo son la luz y la sombra, los objetos que contiene, o los individuos que lo habitan. Es el espacio sonoro conformado en nuestro horizonte acústico por las distintas arenas acústicas que lo constituyen. Es un espacio que está en constante cambio y que, salvo en situaciones extremadamente controladas, nunca es igual. Por lo tanto, la complejidad para identificar, medir y relacionar los eventos acústicos que conforman un paisaje sonoro, obliga a recurrir a técnicas especializadas para su análisis, tales como la contemplación sonora, ejercicio que consiste en escuchar la esfericidad del espacio; el paseo sonoro o *soundwalk*, técnica desarrollada por Hildegard Westerkamp para sus análisis del espacio urbano dentro del WSP y que está considerada como una técnica de medición dentro del marco de investigación actual; y por supuesto, otras técnicas de medición y registro dentro del campo de la acústica, tales como la intensidad de un sonido, su frecuencia y su duración. En el espacio urbano tenemos además, reflexiones, absorciones y refracciones que la forma física produce en dicho paisaje sonoro.

Lo que se analiza y discute en actualidad, en diferentes grupos de trabajo, como el *Working Group 54 of ISO/TC 43/SC 1* (Brown, et al., 2011), o bien, los talleres de trabajo desarrollados por COST Action¹², es que el paisaje sonoro genera afectaciones en el estado anímico y emocional de un individuo o de una sociedad. El estar expuesto a un determinado paisaje sonoro en la cotidianidad se convierte en un elemento medible para determinar la calidad de vida de una persona o sociedad. Por esto que no se puede dejar de lado el análisis de las interpretaciones que de lo sonoro se obtiene. Así pues, el paisaje sonoro que acompaña al ser humano a lo largo de su vida, es determinante de una serie de factores que pueden influir en su estado emocional y anímico, en su salud fisiológica y psicológica, y por supuesto, en su manera de comprender el mundo y de formar relaciones simbólicas significativas. Disciplinas como la psico-acústica, pueden otorgar al análisis de un determinado paisaje sonoro, elementos importantes para determinar reacciones y comportamientos tanto individuales como grupales. Por otro lado, un paisaje sonoro que impide la conciencia espacial auditiva y que dificulta la *clara-audiencia*, irrumpe en el estado natural de bienestar del individuo y provoca reacciones en este, que van desde afectaciones como malestar, ansiedad y angustia, hasta insomnio, agresividad y aislamiento, y más allá, incluso estrés grave y afectaciones cardíacas (Schafer, 1977).

¹² http://soundscape-cost.org/index.php?option=com_content&view=article&id=62:final-e-book-published&catid=32:publications&Itemid=9 (visitada el 1 de diciembre de 2015)

Para algunos investigadores de los grupos de trabajo mencionados, el paisaje sonoro se encuentra presente, entre otras cosas en: un lugar con ciertas propiedades acústicas que pueden ser descritas por parámetros acústicos tales como tipos de sonido, niveles, espectros y patrones temporales; también como un lugar donde la gente u otras criaturas viven, o pasan tiempo; o bien como un sitio donde la gente interactúa con el entorno físico o entre ellos (Brown, et al., 2011:388). Este sitio, este contexto “incluye las interrelaciones entre personas y actividad y lugar, en el tiempo y el espacio [...] y puede influir en el paisaje sonoro a través de 1) la sensación auditiva, 2) la interpretación de la sensación auditiva y 3) las respuestas hacia el entorno acústico (Kang, et al., 2016:2).

Entonces ¿cuáles son los sonidos, sean estos naturales o producidos, que conforman un determinado paisaje sonoro? La lista puede ser infinita puesto que, como se dijo anteriormente, el horizonte acústico de un individuo es modificado a cada instante. Sin embargo, por el momento, más que buscar los sonidos particulares y las arenas acústicas que conforman un paisaje sonoro (lo cual sucederá más adelante en el análisis de sitio planteado en esta investigación), sea mejor determinar ciertas disciplinas y ciertos conceptos que puedan enmarcarse, o bien dentro de la constitución de un paisaje sonoro, o bien como elementos que nos permitan estudiar desde distintos ángulos la complejidad del mismo.

Estas disciplinas y estos conceptos, que permiten acercarse al conocimiento y a la investigación de los fenómenos acústicos conformadores de paisajes sonoros pueden ser: la música, el arte sonoro, la arquitectura aural y el paisaje sonoro urbano; estas nociones serán brevemente desglosadas a continuación. La acústica ambiental, la ecología acústica, la clara-audiencia y la psico-acústica conforman el último apartado de este capítulo, y darán pie para la búsqueda e identificación de los elementos que conforman el espacio sonoro urbano en el capítulo siguiente.

Música (y el asunto del walkman)

Se ha dicho ya que la música ha formado parte de la historia de la humanidad desde tiempos primordiales. Ha acompañado a numerosas tribus, asentamientos y civilizaciones a lo largo de milenios. Aún en nuestros días, continúa ejerciendo una poderosa influencia en la psique y en las emociones de numerosos individuos y grupos sociales. Podría considerarse que la música es una extensión del ser humano, de su cuerpo y de su conciencia, y por ello, ha sido siempre una forma simbólica en toda cultura.

Desde la música primordial, mística y ritualista, hasta la creciente variedad de estilos y propuestas de la actualidad, la música ha configurado un paisaje sonoro (producido) que no tiene comparación con ningún otro, tanto en términos de longevidad y diversificación, como en la influencia que ejerce no solo en el escuchante, sino en otras artes como la arquitectura y también, en la conformación de identidades y formas culturales.

Siempre presente en los procesos de *estetización*¹³, la música ha sido fundamental en la configuración de corrientes del pensamiento y movimientos artísticos de vanguardia. El paisaje sonoro que constantemente crea y modifica, contiene en sus notas y estilos la historia del tiempo humano. Quizá sea una de las manifestaciones producidas por la humanidad que más afectan la emoción y el pensamiento, tanto individual como colectivo de la especie.

Sin embargo, como cualquier paisaje sonoro, la interpretación sobre lo escuchado es puramente subjetiva. Algunas composiciones de “estilo disonante” contemporáneas, o algunos ejercicios sonoros como “Helicopter string quartet” del compositor K. Stockhausen, podrían causar malestar o pavor, no solo en civilizaciones antiguas que enfrentarían con desconocimiento tales propuestas, sino también en individuos contemporáneos a tal paisaje sonoro. La individualidad y subjetividad de la percepción musical es equiparable a la de cualquier paisaje sonoro. Solo uno puede configurar los elementos que componen lo escuchado a su propia interpretación. Lo que es esencial, en definitiva, es interpretar. ¿Qué sucede si nos enfrentamos a un paisaje sonoro, donde los elementos que lo componen presentan incongruencias, ilegibilidad y confusión, es decir, que no puede interpretarse? Este paisaje sonoro orilla al escuchante al mareo, a la desorientación, al desconcierto.

Un ejemplo interesante donde se unen la música y el espacio urbano y que entre sus códigos de uso aparece el de evitar la ilegibilidad o malestar de un paisaje sonoro urbano, es el del uso del *walkman*. Si bien Westerkamp nos inspira para realizar paseos sonoros por la ciudad como técnica para investigar y comprender el paisaje sonoro urbano, hacerlo con unos audífonos que emiten un paisaje sonoro controlado y que además niega rotundamente los sonidos del entorno, convierte al paseante/escuchante en el nodo de una red de múltiples paseos sonoros individualizados y aislados de los otros nodos (Chambers, 1994:49-53).

¹³ Hay en la historia de la humanidad múltiples ejemplos de procesos estético-sociales. La arquitectura griega es un claro ejemplo de un proceso de estetización: una manifestación artística que propone el ideal ético de la sociedad.

Se puede considerar el uso del walkman como una primordial estetización de un paisaje sonoro urbano hostil, el cual no confiere ninguna identidad al individuo que lo recorre. La idea del walkman es, por un lado, *estetizar* los recorridos urbanos con elementos sonoros con los que el escuchante se identifica y por otro, construir una barrera con el otro, la cual confiere a una “vacuidad de la vida metropolitana” (Ibíd.:50).

Arte sonoro

El arte sonoro se ubica dentro de los paisajes sonoros producidos. Se ha convertido, a lo largo del siglo XX y hasta hoy, en una manifestación cultural de suma importancia y que ha ido obteniendo, poco a poco, reconocimiento internacional en la mayoría de los circuitos artísticos globales.

Uno de los primeros artistas que comenzó a utilizar el sonido como material plástico de composición formal, fue el futurista Luigi Russolo. En su manifiesto futurista explica detalladamente, como una nueva era sonora, ha estado evolucionado a partir del advenimiento de la *máquina* durante la Revolución Industrial y la invención de dispositivos relacionados con el sonido. En este texto de 1913, el compositor destaca la importancia de utilizar los *nuevos sonidos del progreso* como material artístico para representar la realidad urbana (Russolo, 1913); se inicia así un proceso donde muchos sonidos producidos, son utilizados como materiales de composición musical, lo cual resulta en una doble producción sónica.

Con el paso del tiempo se realizarán todo tipo de experimentos y mezclas de sonidos, combinando sonidos naturales con sonidos producidos, desarrollando un nuevo mundo de posibilidades auditivas. Poco a poco, estos experimentos serán incluidos en el campo de la música y de otras disciplinas artísticas. El paisaje sonoro producido se convierte, a partir de entonces, en un importante elemento dentro del campo del arte, y que será utilizado por importantes artistas como elemento primordial de sus investigaciones y propuestas.

El sonido, como material plástico de composición en la obra de arte, se transforma entonces en un símbolo cargado de significaciones. Sonidos-símbolo que serán maravillosamente empleados por múltiples artistas para crear sus piezas: Luigi Russolo, John Cage, Karlheinz Stockhausen, Yoko Ono, y el grupo Fluxus, entre muchos otros artistas, son importantes referencias para comprender el uso de lo sonoro, como un elemento que contiene significados y que desarrolla redes de interpretación.

Por ejemplo, la pieza “4:33” de John Cage, presenta un pianista que durante los cuatro minutos y treinta y tres segundos que dura la obra, simplemente permanece sentado frente al piano sin tocarlo. El silencio de la esperada música permite el nacimiento de un nuevo paisaje sonoro: el sonido del espacio. Cada vez que esta pieza se presenta, se gesta un nuevo paisaje sonoro que toma las características acústicas del espacio donde se exhibe y de las reacciones de la gente. Esta conciencia aural del espacio se encuentra en la historia en la perfecta acústica del teatro griego, en las catedrales góticas y su gran reverberación, en el sonido del viento en la arquitectura maya, etcétera.

La importante evolución de la conciencia aural durante el siglo XX se debe, en parte, al arte sonoro y a la poderosa influencia que este ha ejercido en nuevos artistas y consumidores del arte. El arte sonoro se ha expandido e incluido en otras disciplinas artísticas, tales como la escultura, el performance, la instalación, el arte interactivo y por supuesto en la música. Pero, ¿cuál ha sido el papel de lo aural en el arte de la arquitectura?

El sonido en la Arquitectura

Las primeras construcciones que pusieron gran énfasis en la percepción aural, fueron sin lugar a dudas, aquellas donde lo sonoro era un elemento esencial dentro del programa arquitectónico. Un ejemplo clásico es el teatro griego. La perfecta constitución acústica que esta edificación conforma en las laderas de una montaña, permite a cualquier espectador comprender con claridad incluso hasta el susurro de los actores. El teatro griego es un espacio construido en favor de la percepción aural. La disposición de los espectadores en forma semicircular, la correcta inclinación y la piedra caliza que lo conforma, indica el alto conocimiento que esta civilización tenía en acústica.¹⁴ Quizá sea esta una de las primeras *sonotopías* producidas por el ser humano.

Otra tipología arquitectónica que está estrechamente ligada con la percepción aural es la religiosa. Templos de variadas creencias a lo largo y ancho del mundo, han sido diseñados y construidos como espacios arquitectónicos destinados a la contemplación, meditación e introspección, que parten del silencio y la soledad como elementos esenciales para lograr dichas actividades. La catedral gótica, por ejemplo, representa un majestuoso ejercicio de diseño acústico. La reverberación provocada en sus altas bóvedas de crucería, crea un

¹⁴ http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/10113/2/RedondaFernandez_Martin_TFG_2013.pdf, (visitada el 14 de mayo del 2014).

ambiente sonoro envolvente que invita al silencio y a la reflexión. Otro caso similar, aunque en otro contexto, donde se aprecia claramente la relación entre arquitectura y sonido, es en las edificaciones mayas, cuya disposición y diseño consiguen que el sonido del viento atravesándolas, incite a la contemplación, a la escucha.

Sobre esto y otras *arquitecturas sonoras*, el artista David Byrne en una conferencia del año 2010, nos habla de la estrecha relación que existe entre los estilos de composición y la evolución de la música, con el espacio arquitectónico donde esta ha sido producida. Los sonidos que encajan a la perfección en una catedral gótica deben ser largos y sin cambios de tono, pues el edificio hace, con su extrema reverberación, que estos se alarguen y desarrollen un eco envolvente estremecedor; si estos largos sonidos se superpusieran con otros de distinto tono la armonía se volvería caótica y confusa. Lo mismo sucede con las composiciones de Bach o Mozart. Los salones donde compusieron sus obras, tenían características acústicas que permitían que una cierta forma de música se desarrollara y otra no. Y así hasta nuestros días, pasando desde las grandes salas de ópera hasta los sótanos completamente cerrados que dieron origen al *rock and roll*.¹⁵

Cada espacio arquitectónico tiene su propia condición aural, que en la gran mayoría de los casos, no es considerada como un elemento de diseño en los programas constructivos de los edificios. La arquitectura que no incluye en sus funciones el desarrollo de una actividad sonora –como lo son los auditorios, las salas de cine, los teatros o las catedrales góticas– deja de lado la percepción aural del usuario, dificultando en muchas ocasiones una propicia relación entre el individuo y la edificación que lo contiene y alejándolo, además, del desarrollo de su propia conciencia aural.

El concepto de arquitectura aural es reciente. Sin embargo, a lo largo de la historia de la Arquitectura, se pueden encontrar múltiples ejemplos de diseños que tienen una estrecha relación con la percepción sonora. Es fácil de diferenciar el ambiente sonoro de un hospital al de una estación de trenes, el de un espacio grande y abierto al de un lugar estrecho y cerrado, el de una catedral gótica al de una casa de campo...

¹⁵ http://www.ted.com/talks/david_byrne_how_architecture_helped_music_evolve?language=en#t-940477, (visitada el 17 de mayo del 2016).

Las diferencias sonoras de cualquier espacio arquitectónico no solo obedecen a interpretaciones que el habitante pueda hacer sobre las formas y los objetos que lo componen, sino sobre todo, a la influencia que el entorno sonoro ejerce en su estado anímico (Blessner, 2007:2). Considerando que el acto de oír es simplemente la detección de sonido y que escuchar conlleva una atención activa o una reacción al significado, emociones y simbolismos contenidos en el sonido, Blessner indica que la arquitectura aural se refiere a “las propiedades de un espacio que pueden ser experimentadas *escuchando*” (Ibíd.:5).

Por otro lado, Le Corbusier definía la arquitectura como el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz del sol. Una definición sumamente poética que enaltece el espíritu por medio del sentido de la vista, pero que deja completamente de lado la posibilidad de un disfrute sonoro por medio de la percepción aural. Actualmente se podría pensar en agregar a esa definición “...bajo la luz del sol y las ondas sonoras”. Sin embargo, en los tiempos de Le Corbusier, lo sonoro aún no constituía un inconveniente urbano-ambiental, aunque el problema ya comenzaba a desarrollarse de manera vertiginosa en los ámbitos urbanos. Por esto, la Carta de Atenas (Le Corbusier, Sert, 1933-1942) configura todos sus estatutos hacia una utopía funcional, racional y claramente ligada a una estetización de la imagen, o de lo visual.

El paisaje sonoro urbano

Se puede observar a lo largo de la historia de las utopías, que el objetivo primordial de estas, es lograr un balance armónico, sano y sustentable en la calidad de vida de todos los seres humanos y con su entorno (Herrera, 2013). La utopía pretende *estetizar* la vida humana. Si retomamos a Le Corbusier y otros arquitectos utopistas, se puede detectar dentro de las utopías arquitectónicas, la inclusión de los elementos espaciales como proveedores de bienestar. El arquitecto debe, con sus obras, brindar al usuario del espacio la oportunidad de entrar en contacto consigo mismo, es decir, la arquitectura tiene la función de impulsar el sano desarrollo de la conciencia y a la vez de educar, por medio de sus formas, al habitante de cualquier edificación.¹⁶ Los arquitectos deducen entonces, que siendo la ciudad un conjunto de edificaciones, el comportamiento social, por lo tanto, puede ser *estetizado* a través de las formas urbanas y las relaciones entre sus edificios, parques o plazas.

¹⁶ https://www.ted.com/talks/daniel_libeskind_s_17_words_of_architectural_inspiration?language=en, (visitada el 4 de noviembre del 2016).

Tal es la intención de la Carta de Atenas, pero también es la intención de otros utopistas como Ebenezer Howard o Frank Lloyd Wright. Pero, no es sino hasta finales de los años setenta del siglo pasado, cuando un grupo de compositores, investigadores y estudiantes de la Simon Fraser University, se percataron de la importancia de incluir en los procesos de estetización del espacio urbano, al paisaje sonoro. Preocupados por las constantes y rápidas modificaciones que el paisaje sonoro de la ciudad de Vancouver presentaba en aquellos días, los fundadores del World Soundscape Project (WSP), dotaron al mundo académico de material suficiente para incluir en las líneas de investigación sobre los estudios urbanos, el pensamiento de lo sonoro. La percepción y la conciencia aural, el paisaje sonoro y la polución acústica, fueron algunos de los conceptos desarrollados por estos investigadores, mismos que se convirtieron después en cursos regulares de su universidad. Estos cursos estaban destinados a comprender las afectaciones provocadas por lo sonoro en el escuchante; afectaciones que modifican la relación directa del ser humano con el entorno, en este caso, con el espacio urbano.

De todo este proceso, el WSP arroja al mundo un importante concepto que ha permeado en las aulas y centros de investigación de múltiples universidades del mundo: la ecología acústica. A partir de este momento, los futuros utopistas se verán obligados a incluir en los estatutos para el diseño de sus embellecidos *topos*, a la percepción aural, como un importante recurso en el proceso del tan anhelado bienestar de la humanidad.

Es ahora –cuando muchas ciudades que padecen severos problemas de polución acústica y donde la mayoría de sus habitantes todavía no reconocen que muchos de sus malestares provienen de un paisaje sonoro agresivo e irritante– el momento propicio para retomar con fuerza las investigaciones del WSP, mismas que, debido a su contundente importancia, han abierto el camino para que otros centros de investigación enfoquen sus recursos en el estudio de lo sonoro, como un factor fundamental dentro de la planeación urbana. Tal es el caso de la Universidad de Sheffield en Londres, el CRESSON (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain) de París, el Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico de la Universidad Autónoma Metropolitana en la ciudad de México, el Instituto de Acústica de la Universidad Austral de Chile, entre otras instituciones importantes.¹⁷

¹⁷ “Hoy en día, la importancia de la investigación del paisaje sonoro ha sido reconocida por organizaciones gubernamentales y cuerpos de patrocinio nacionales en Europa, y un número de proyectos nacionales de investigación relacionados a este campo emergidos en Europa, tales como la red *Noisefutures* y los proyectos asociados *Positive Soundscape*, patrocinados por el inglés

El paisaje sonoro urbano está constituido por múltiples sonidos, tanto agradables como desagradables. Independientemente de esta subjetividad, existe una disciplina que estudia los elementos acústicos de un territorio, utilizando las herramientas propias de la física. En el caso del sonido, la acústica es la rama de la física que lo estudia, y en el caso del sonido en un territorio, la disciplina encargada es la acústica ambiental.

Acústica ambiental, ecología acústica, clara-audiencia y psico-acústica

La acústica se define como la parte de la física que estudia el sonido. La acústica ambiental se define como el estudio de la relación del hombre con el sonido, tanto en su entorno natural como en el construido, es decir, en el medio ambiente. El medio ambiente es el conjunto de elementos abióticos y bióticos que integran la biósfera. También es el conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodean a las personas. El medio ambiente incluye todo lo que rodea al ser humano, en cualquier lugar y en cualquier condición. (Suárez, 2004)

Entonces, la acústica ambiental se acota al ambiente sonoro que rodea al ser humano:

- ruido comunitario
- contaminación acústica
 - tráfico rodado, ferroviario o aéreo
 - ruidos de fábricas, industria, servicios
 - maquinas y herramientas
- ambientes sonoros típicos de una región o momento
- sonido de la ciudad
- sonido de la naturaleza

La contaminación acústica aumenta principalmente como consecuencia de una deficiencia en la planificación territorial y poca protección de las edificaciones. Además, los espacios urbanos suelen desarrollarse considerando sobre todo factores económicos o financieros por encima de

EPSRC (Engineering and Physical Science Research Council), el proyecto *Soundscape support to health*, patrocinado por la Swedish Foundation for Strategic Environmental Research, el proyecto *Eye-Hear –Qualitative sound maps for visualization of the urban soundscapes*, apoyado por la *Portuguese Science and Technology Foundation*, y una serie de proyectos de paisaje sonoro apoyados por el *French Ministry of Town Planning, Housing and Construction*, [...]. En otras partes del mundo incluyendo Australia, Canada, USA, Japón, China, Honk Kong y Corea, existe una atención considerable a la investigación del paisaje sonoro” (Kang, et al., 2016).

la salud humana (Harvey, 2000). Las inmobiliarias no ponen atención a los fenómenos perceptivos y centran toda su fuerza en la seguridad, la vigilancia, el entretenimiento, y sobre todo en las facilidades de pago. La propia construcción de edificios, calles, plazas, etcétera, es un fenómeno dentro de las ciudades que favorecen la contaminación acústica (Baron, 1973).

El mantenimiento de instalaciones e infraestructura urbana ejerce una constante presión sonora sobre los ciudadanos: “El acceso a ambientes acústicos de alta calidad, pueden afectar positivamente al bienestar, a la calidad de vida y a la salud ambiental, a través de mecanismos restauradores y de promoción de la salud y del bienestar.” (Kang, et al., 2016).

Ante esta situación, los físicos e ingenieros acústicos, buscan soluciones constructivas que puedan incorporarse al diseño urbano, tales como las *barreras acústicas* (elementos que por medio de su estructura, materiales y disposición en el espacio físico, bloquean sonidos fuertes o irritantes, con la finalidad de crear un espacio sonoro agradable del lado opuesto). Desafortunadamente, estas prácticas soluciones, no resuelven por completo el problema. Es importante pensar que lo ideal dentro de la planificación urbana sería considerar los fenómenos sonoros de antemano y evitar costos innecesarios después.

De cualquier manera, la labor de estos investigadores es esencial, pues por medio de la física están logrando explicar a los planificadores urbanos, la importancia de reconocer un ambiente acústico sano. Las mediciones realizadas en calles y plazas, así como la creación de mapas de ruido, están ofreciendo a las ciudades datos importantes para considerar a lo sonoro, como un elemento constituyente del tejido físico-social, y que debe considerarse de alta importancia en la producción del espacio urbano. La acústica ambiental no solo promueve, sino que forma parte indisoluble de la disciplina conocida como *ecología acústica*.

Nuevamente el WSP nos ofrece un término que es de suma importancia para el pensamiento de la producción estética del espacio urbano por medio de lo sonoro: la *ecología acústica*. Hildegard Westerkamp, también de la Simon Fraser University, fue una de las principales impulsoras para el desarrollo en 1993, del World Forum for Acoustics Ecology; proyecto que incluye entre sus miembros a investigadores de otras partes del mundo, logrando poco a poco, que organizaciones afiliadas de Europa, Norteamérica, Japón y Australia, compartan una preocupación común por la situación de los paisajes sonoros del mundo. Dichos miembros

representan un variado y multi-disciplinario espectro de individuos comprometidos en el estudio de lo social, lo cultural y lo ecológico del entorno sónico.¹⁸

Actualmente, se percibe una preocupación global por el tema de lo sonoro en el desarrollo de las ciudades y la planeación urbana, así como por la investigación de las consecuencias que este fenómeno provoca en los habitantes de las ciudades. Comienzan a vislumbrarse, desde hace algunos años, las primeras regulaciones y reglamentaciones para definir un *bienestar sonoro* en los espacios públicos. Las leyes de muchos países del mundo, México incluido,¹⁹ apuntan a una investigación profunda sobre las consecuencias de lo percibido sonoramente en el espacio urbano. Se acepta ya, sobre todo en las grandes ciudades y en particular en Europa, que la ecología acústica es un tema de gran relevancia en los desarrollos de los nuevos planes urbanos. Proyectos como *SONORUS, The Urban Sound Planning*, trabajan actualmente con el objetivo de desarrollar investigación multidisciplinaria que produzcan proyectos enfocados en revertir las características negativas que la influencia de la contaminación acústica ejerce en los habitantes de las ciudades.²⁰

Por supuesto, las diferencias entre las normativas de cada ciudad son abismalmente diferentes debido al alto nivel de subjetividad implícita en las mediciones de lo sonoro, lo cual indica que el fenómeno sonoro no es solo un asunto que puede entenderse por medio de la ecología, sino también por medio de las manifestaciones socio-culturales de cada asentamiento urbano, lo que indica que la ecología acústica está estrechamente relacionada con la cultura de una determinada población.

En la Universidad de Sheffield, investigadores como Jian Kang, realizan estudios e imparten cursos sobre los aspectos sociales y psicológicos del sonido, el confort acústico o bien, sobre las relaciones sonoras que se dan entre el espacio y el ser humano por medio de experimentos en espacios con distintas propiedades físicas: largos, cortos, altos, bajos, etcétera.²¹ Lo anterior está estrechamente relacionado al estudio de las conformaciones acústicas del espacio urbano.

¹⁸ <http://wfae.proscenia.net>, (visitada el 17 de mayo del 2016).

¹⁹ <http://www.paot.org.mx/index.php/denunciantes/que-puedo-denunciar/ruido-y-vibraciones>, (visitada el 17 de mayo del 2016).

²⁰ <http://www.isprambiente.gov.it/en/projects/physical-agents/sonorus-the-urban-sound-planner> (visitada el 1 de diciembre de 2016)

²¹ <http://www.acoustics.group.shef.ac.uk/>, (visitada el 14 de noviembre del 2014).

En la ciudad de México, ya se tiene un primer mapa de ruido de la ciudad,²² el cual hace énfasis en el tránsito vehicular y que fue realizado, recientemente, por investigadores del Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Sin embargo, a pesar de que las cosas han cambiado bastante, desde que investigadores como Robert Baron, en la década de los setenta del siglo pasado, se enfrentaba a respuestas burocráticas en las oficinas de planeación territorial con respecto al ruido similares a: *-recuerde señor, que el ruido es símbolo de progreso-* (Baron, 1973), el problema de la polución acústica persiste en casi toda ciudad, y la indiferencia social ante este problema se acerca más a la pérdida de la escucha, que al desarrollo de una conciencia espacial auditiva o de *clara-audiencia*.

La *clara-audiencia* es un concepto que nuevamente remonta a los investigadores del WSP. De acuerdo a Murray Schafer: “El término simplemente se refiere a unas habilidades excepcionales de escucha, particularmente en relación a los sonidos del ambiente o del entorno. Mediante ejercicios de limpieza auditiva, las habilidades de escucha pueden ser entrenadas para alcanzar un estado de *clara-audiencia*.” (Schafer, 1977).

La clara-audiencia, o *clean hearing*, es un ejercicio por medio del cual se accede a la conciencia espacial auditiva. Es un estado de autoconocimiento y de comprensión esférica del entorno que permite al ser humano, orientarse y navegar en el mundo a través de la percepción aural. El desarrollo de esta habilidad en el ser humano puede adentrarlo en el pensamiento utópico, pues la sensación de goce provocada por la concientización de las percepciones, siempre genera reflexión. La clara conciencia del entorno sonoro, se vislumbra como una posibilidad para comprender los fenómenos del mundo desde una perspectiva más compleja a la que desarrolla el sentido de la vista solo, para tal entendimiento. El profesor Vicente Guzmán Ríos plantea la posibilidad de embellecer y dotar de goce al espacio urbano a partir de una concientización de la percepción: una constitución ética a partir de la estética (Guzmán, 2005). Esta concientización de lo aural, es lo que Murray Schafer denomina clara-audiencia. Uno de los primeros pasos para ejercitarse en la clara-audiencia, tiene que ver con la idea del reconocimiento y de la comprensión de los sonidos envolventes. Poder identificarlos para

²² Primer mapa de ruido para la zona metropolitana del valle de México, versión de ruido por tráfico vehicular, 2010. Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco.

determinar su efecto, abre una posibilidad para realizar mediciones sobre la influencia que lo sonoro ejerce en el habitante urbano. Pero detectar e identificar sonidos dentro del territorio urbano, no es suficiente para comprender las afectaciones que provocan en el espacio y sus habitantes y de estudiar estas afectaciones se encarga la *psico-acústica*.

La psico-acústica es una disciplina que investiga las reacciones fisiológicas y psicológicas del individuo asociadas con el sonido. “En general, la psico-acústica trabaja con el enlace cuantitativo entre el estímulo físico con las sensaciones causadas por dicha escucha”; por lo tanto, “[...] todos los procedimientos de medición, colectando datos ya sean físicos o preceptuales, deben estar fuertemente relacionados a la manera en que los humanos perciben el entorno acústico. Este es el principio fundamental del acercamiento al paisaje sonoro y guía la forma en que los paisajes sonoros son medidos.” (Kang, et al., 2016:4).

El uso de esta disciplina, incorporada al concepto de clara-audiencia, es fundamental para el análisis de datos que se desprendan de una investigación que intente medir la conceptualización de bienestar sonoro, pues incurre en primera instancia, a la composición orgánica del cuerpo y sus reacciones biológicas ante el evento escuchado, e inmediatamente después, a las interpretaciones significativas de cada escuchante. En esta investigación se accede a este conocimiento por medio de encuestas y entrevistas, las cuales aparecen desglosadas y analizadas en el capítulo seis.

Las relaciones que se forman entre los sonidos y la forma en que el ser humano los interpreta, tomando en cuenta el escenario urbano para su análisis, es una de las bases esenciales de este proyecto de investigación; además considerando la noción de Estética, como una variable fundamental de la hipótesis, se debe profundizar en los aspectos más profundos de la percepción humana. La idea de *estetizar* el paisaje sonoro urbano debe comprender a fondo, que los factores fundamentales a los que se debe enraizar la presencia de tal estetización, son la salud, el goce, la clara comunicación y el bienestar. Pretender descubrir con claridad en donde radica el bienestar sonoro, no es tan complejo como podría suponerse si se consideran las disciplinas analizadas en este capítulo. Ahora bien, cierta complejidad emerge cuando pretende integrarse todo lo explicado en esta sección, con una de las disciplinas más importantes en cuanto al estudio del territorio urbano: la morfología de las ciudades.

4 Morfología del espacio sonoro urbano

Las ciudades son artefactos complejos, admirables.
Lugares maravillosos para vivir.
-Horacio Capel

Este capítulo comienza con una pequeña revisión de los conceptos esenciales de la morfología urbana que enseguida se utilizan para crear algunas analogías con lo sonoro. A continuación, se observan los elementos que componen el tejido urbano desde diferentes posturas teóricas de la morfología urbana, que serán revisadas en el capítulo seis dentro del espacio morfológico del caso de estudio. Se cierra el capítulo con un apartado donde se establecen los elementos que conforman el paisaje sonoro urbano, es decir, los componentes morfológicos del espacio sonoro. Con estos apartados se asienta el marco teórico de la segunda de las tres líneas disciplinares que se entremezclan para desarrollar esta investigación. Aparece en este capítulo, el elemento básico de la representación cartográfica en los estudios morfológicos: *el plano*. Este dispositivo se utilizará para ilustrar los conceptos y las relaciones observadas en el caso de estudio.

La morfología urbana y lo sonoro

Horacio Capel, en su texto *La morfología de las ciudades*, dice: “El paisaje es una especie de palimpsesto, [...] un manuscrito que conlleva huellas de una escritura anterior” (Capel, 2002:20). El estudio de la morfología urbana fija su atención en esas huellas o elementos, que forman y han formado parte del complejo entramado de relaciones que se da en las ciudades, y que al hacerlo, puede prevenir futuras configuraciones del territorio urbano.

Al tomar en cuenta el tiempo y el espacio como nociones esenciales en los estudios morfológicos, el estudio de cualquier fenómeno urbano debe observar la historia del sitio, los archivos históricos, el estado actual del lugar, las relaciones de este con su entorno, y la mayor cantidad de sucesos, eventos y transformaciones que se presenten en el territorio a analizar. En otras palabras, detectar todas las *huellas* posibles.

Sin embargo, el estudio morfológico del territorio urbano es tan amplio, que es importante seccionarlo cual pequeñas biopsias. La observación por separado de estas huellas, permite detectar relaciones entre ellas para comprender más a fondo los fenómenos presentes en la compleja totalidad del espacio urbano. Considerando estas huellas, es motivo de esta investigación recapacitar sobre una en particular, que es la que hemos denominado desde el

principio como *lo sonoro*. Este proyecto de investigación considera como uno de sus principales objetivos, el de contribuir al estudio del espacio urbano por medio del análisis de las relaciones que se forman entre la percepción aural del habitante de la ciudad con el espacio, mismo que es a su vez, contenedor y generador de los sonidos que afectan e influyen a dicho habitante. Es preciso para esta investigación y con el ánimo de proponer nuevas configuraciones morfológicas a partir de lo sonoro, establecer profundas relaciones con los estudios de la morfología urbana, las cuales requerirán la elaboración de simbologías y de nuevos estándares comunicativos de representación. Lo anterior constituye una de las principales preguntas de este proyecto: la de saber si es posible integrar lo sonoro dentro del campo de estudio de la morfología para posteriormente, plantear nuevas representaciones cartográficas de la estética. Esto incluiría al fenómeno sonoro como un elemento componente del tejido urbano.

Pero, ¿qué elementos componen el tejido urbano? Para contestar a esta pregunta se debe realizar una profunda revisión a los estudios sobre la morfología urbana y a sus diferentes tradiciones, puesto que aunque pueda hablarse de elementos básicos y comunes a muchas ciudades, como calles, manzanas, parcelas, edificios, parques y jardines, etcétera, cada una de ellas representa diferentes características, así como fenómenos sociales tanto en el tiempo como en el espacio.

Como se mencionó anteriormente, el sitio de análisis de esta investigación es la plaza de Santo Domingo en el centro histórico de la Ciudad de México. Las revisiones que en términos morfológicos aparecen en el segundo apartado de este capítulo, posteriormente serán reutilizadas para integrar en el sexto capítulo, las tres disciplinas transversales de esta investigación en el espacio urbano motivo de este proyecto, utilizando el dispositivo cartográfico por excelencia de la morfología urbana: el plano. Veamos por el momento, algunos aspectos teóricos importantes dentro de las distintas tradiciones de la morfología urbana y sus relaciones con el fenómeno acústico, con la finalidad de aterrizar en los puntos teóricos donde descansa este proyecto los cuales son, los elementos que componen la ciudad y otras perspectivas teóricas asociadas principalmente a Gianfranco Caniggia y M.R.G. Conzen. También se revisan otras observaciones clásicas del estudio de la ciudad como las de Kevin Lynch; todo esto se desarrolla en el segundo apartado de este capítulo, en el análisis de los elementos componentes del tejido urbano.

Por el momento, ya que este es un proyecto sustentado por una experiencia metodológica transdisciplinar, veamos como la práctica de integrar diferentes disciplinas para la mejor comprensión de los fenómenos, es muy común en los estudios de la morfología urbana.

A partir de las investigaciones de autores como Anne Vernez o Harold J. Dyos, que destacan la complejidad de considerar la integración de múltiples disciplinas para el análisis morfológico del espacio urbano y en particular, de la postura de Dyos, cuando indica que dicha multidisciplinareidad puede ser utilizada como una importante herramienta para la recuperación de la experiencia urbana (en términos de disfrute, de bienestar y de acción social incluyente) (Vernez, 1998), es factible pensar, que la suma de diversas disciplinas abocadas a la investigación de cualquier fenómeno cultural, proporcionará una mayor cantidad de resultados y con ello, conclusiones más contundentes. Esta contundencia puede significar, en el futuro, la aparición de nuevos métodos de análisis de lo urbano, pero sobre todo, puede incitar a nuevos modelos de proyección morfológica del espacio, que contengan mayor disposición para la flexibilidad del siempre cambiante espíritu humano. Estos modelos morfológicos, si los analizamos a partir de lo sonoro, podrían detonar una coherencia comunicativa entre las estructuras físicas y vitales que comparten el espacio urbano, que se ligaría con las otras formas de la percepción para leer la ciudad con más claridad.

Una flexibilidad armónica en la constitución morfológica del hábitat humano, acorde a las reflexiones conjuntas de múltiples disciplinas, está sembrando la semilla de posibles intercambios culturales, identitarios e ideológicos, al menos, de momento, en las distintas disciplinas que se abocan al estudio de las acciones sociales en el espacio urbano. La rigidez que ha dominado a lo largo de la historia la manera en que se desarrollan las culturas, y con ellas, las ciudades, ha sido una de las causas fundamentales para el crecimiento de identidades que proliferan, por un lado, la segregación y por el otro, la individualidad o falta de colectividad.

Son entonces varias y con variados enfoques, las disciplinas encargadas del estudio de la percepción y del análisis de las acciones sociales. Tanto la psicología como la sociología, la antropología y la arquitectura, la geografía y el urbanismo, o el arte, comienzan a percatarse de la importancia de nutrirse unas de las otras. Estas disciplinas, para la comprensión de los fenómenos sociales en territorio urbano ya no pueden funcionar por sí mismas, se requieren entre ellas, se nutren.

El que se haya dejado de lado, o tal vez, el no haber considerado la importancia de todas las percepciones humanas en torno al vertiginoso y acelerado progreso de la era industrial, quizá no fue crucial ni determinante durante mucho tiempo. Sin embargo, nuevas disciplinas, se suman a las anteriormente mencionadas a partir de los años sesenta y setenta del siglo pasado. El ambientalismo y la ecología han encontrado a partir de entonces nuevos problemas a los que enfrentarse (incluyendo los relacionados con la acústica ambiental), puesto que antes, o bien se pasaron por alto, o bien no se vaticinaron como problemas serios en el futuro.

Hoy en día, los problemas ambientales y ecológicos de los espacios que habita la humanidad, afectan contundentemente y a veces de manera irreversible, en la constitución psicológica y fisiológica de los individuos. Recordemos la sentencia de Claude Levi-Strauss descrita anteriormente, sobre la importancia de recuperar y considerar los espacios de soledad y de silencio, como fenómenos espacio-temporales esenciales para regular los procesos psíquicos y fisiológicos del habitante de las ciudades; espacio-tiempos que son cada vez menos accesibles para el habitante urbano y que actualmente, se han vuelto motivo de profunda investigación en diferentes disciplinas.

Por otro lado, David Ley, considerado un geógrafo social, analiza ciertas relaciones entre el habitante urbano con las estructuras sociales que organizan la vida en la ciudad. Indica que el habitante lucha por controlar el territorio (apropiación), mientras que las estructuras como el gobierno, la burocracia y otras instituciones luchan por controlar las formas de organización, tanto del territorio como de los habitantes del mismo (Ley, 1996). Este autor considera que hay dos agentes urbanos principales; los que significan y los que construyen. En el primer grupo encontramos a los artistas e intelectuales y en el segundo a los promotores inmobiliarios, propietarios y al estado.

Estas tensiones constantes entre habitante/estructura y artistas/propietarios dibujan un mapa socio-territorial muy interesante en suelo urbano, que otros geógrafos como W. R. G. Conzen, sugieren plasmar a través de distintas técnicas de representación en planos, esquemas, o cualquier formato visual que permita, por medio de códigos de color, crear un lenguaje gráfico que represente no solo la orografía o hidrografía de un territorio, sino también las manifestaciones sociales, culturales y económicas que en él se desarrollen.

Estas reflexiones, me parecen acertadas para considerar integrar dentro de los estudios de lo sonoro, la realización de mapas que grafiquen e ilustren los diversos paisajes sonoros que se conforman en el territorio urbano, y para lo cual, se requerirán nuevas simbologías y formas de representación.

Entre otras cosas, estos mapas pueden permitir el desarrollo de nuevas metodologías para el estudio de las prácticas sociales en la ciudad. El reconocimiento de flujos y movimientos a partir del sonido, puede ser muy útil en la planificación urbana, pues permitiría asociar espacios de intimidad con espacios de intensidad social reconociendo las necesidades sonoras de cada uno, sean estos espacios tanto públicos como privados. Líneas de fijación, senderos, bordes, franjas periféricas, nodos, hitos, cinturones viales, y otros elementos urbanos, adquieren una nueva dimensión tanto espacial como social cuando se les inserta la variable de los sonidos y silencios que producen, así como los propios o naturales del lugar.



Figura 4. Mapa sonoro de la PI. Washington, Col. Juárez, CDMX
Fuente: Elaboración propia. Mayo 2014

Vimos en la página anterior un ejemplo de un mapa sonoro (v. figura 4), que contiene frecuencias de repetición de sonidos, eventos sociales que producen estos sonidos y su ubicación en el territorio. El mapa es un ejercicio realizado para un curso propedéutico tomado en la ESIA (Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura) del Instituto Politécnico Nacional, durante mayo del 2014, y revisa los fenómenos sonoros de la plaza Washington en la Colonia Juárez de la Ciudad de México

Por otro lado, hablar de una configuración del espacio urbano a partir de fenómenos sonoros, puede guiar el pensamiento a diversas imaginaciones. Imágenes que tienen que ver con lo fantástico y con lo irreal, con el pensamiento utópico, con la posibilidad de una *tabula rasa* urbana que dé origen a un nuevo espacio constituido de acuerdo a la longitud de las ondas sonoras que lo conformen...

Por un lado, se escribe un fantástico cuento de hadas en donde los jardines, plazas, parques y calles, se dibujan en el espacio urbano, en relación a los sonidos que en estos se desarrollan y donde el límite de estos elementos no está marcado por los *trazos tradicionales* a partir de su función²³, sino por la longitud de onda de cada sonido que interpretan; así, una plaza fijaría sus límites allá donde ya no se escuchen sus fuentes o sus pájaros, las calles tendrían que estar lo suficientemente alejadas de los edificios para que en estos no se escuchen los vehículos que transitan por ellas, la casa vecina tendría la distancia suficiente para que sus sonidos no escapen y se infiltren en la de al lado. Las bombas de agua, sirenas, alarmas de coche, aviones, y otras fuentes sonoras, serían dibujadas en los planos arquitectónicos y urbanísticos con una nueva simbología que formaría parte en la determinación de las distancias, formas y relaciones entre equipamiento, mobiliario, edificios y otros elementos urbanos.

Los fenómenos sonoros que en estas representaciones se simbolizan, tienen una relación directa con el habitante de las ciudades y contribuyen, día y noche, en el reconocimiento de su espacio acústico u *horizonte acústico*²⁴. También influyen de manera contundente, en la relación entre sujetos dentro de un espacio, lo que conlleva, incluso, a la constitución de identidades y formas culturales en las sociedades humanas (sobre lo cual se profundizará en el capítulo siguiente).

²³ Se habla aquí de la traza urbana que parte de la movilidad y del desplazamiento para crear una forma, normalmente en función del cuerpo o de la herramienta que este utilice, por ejemplo, el coche. Las dimensiones de los recintos y elementos urbanos, se basan siempre en la escala humana, sin embargo, no todos los componentes perceptivos del ser humano son considerados.

²⁴ Espacio físico sonoro cuyo centro es el sujeto. v. capítulo 3, pp. 20-21.

Recordemos aquí que un punto importante para poder comprender la idea de una morfología urbana basada en los fenómenos sonoros, es el de considerar como un elemento fundamental del análisis, el entendimiento de cuáles son las afectaciones psicológicas y fisiológicas que lo sonoro produce en el ser humano. Se puede poner como ejemplo histórico el concepto de psicogeografía planteado por Guy Debord y los situacionistas, el cual plantea la *deriva* como una práctica esencial para comprender, analizar y descubrir el paisaje urbano; este concepto es utilizado por Chombart de Lowe para construir una relación entre los efectos del medio urbano con el comportamiento afectivo de sus habitantes (De Lowe, 2001). La afectividad está directamente relacionada con la percepción de los sujetos. Las emociones que un espacio urbano genera en sus habitantes, están directamente relacionadas con el diseño de dicho espacio, el cual puede o no motivar al transeúnte a identificarse y a sentirse protegido en este. Todo parece indicar, que la estructura física del espacio urbano, condiciona el uso que se da de esta, y por tanto, la percepción de los sujetos que lo recorren, habitan y apropian.

Por medio de mapas, e investigando patrones de desplazamiento de los habitantes de una determinada localidad, Chombart de Lowe, propone realizar una descripción emocional del espacio. Esta aportación es de vital importancia para el análisis del espacio sonoro urbano, pues se pueden trazar trayectorias de acuerdo a la percepción sonora; de acuerdo a una emocionalidad acústica que puede devenir en una práctica afectiva y estética con el entorno. Estos patrones de movimiento pueden estar relacionados con fuentes sonoras que interrumpan el paso, o por el contrario, que inviten a recorrerlo. También con las experiencias personales que evoquen a la memoria, debido a un suceso donde el paisaje sonoro constituyera un hito; y además con elementos identificativos más simples como pueden ser sonidos propios de un lugar o región.

Se ha podido comprobar en esta investigación, que algunas personas deciden (si es viable) qué ruta utilizar para llegar a su destino de acuerdo al nivel de ruido que presenta una opción u otra. Estas decisiones que se toman de acuerdo al paisaje sonoro al que el sujeto urbano se enfrenta día a día, son esenciales para comprender los efectos emocionales y afectivos que el habitante de la ciudad desarrolla en determinados espacios. Por lo tanto, se constituye una jerarquización del espacio cuyos estratos influyen directamente en la motivación de los ciudadanos. Pero, ¿cómo se pueden analizar las relaciones que se conforman entre el aspecto emocional que emana de la percepción acústica, con la experiencia de habitar el espacio urbano?

De acuerdo a Javier García-Bellido no hay una ciencia de lo urbano. La urbanística, dice, es un conjunto de disciplinas pero no una ciencia. Por medio de su tesis doctoral, el investigador propone una interpretación de las ciencias del espacio territorial que denomina Coranomanía (García-Bellido, 1999).

En el caso de esta investigación sucede lo mismo: tampoco existe una ciencia que estudie la constitución de una morfología urbana a partir de los fenómenos sonoros. Se puede hablar de ecología acústica, del estudio de la contaminación por ruido o acústica ambiental, de psico-acústica y otras ramas de la ciencia, que tratan lo sonoro en el espacio urbano y sus consecuencias en los habitantes. Sin embargo, una ciencia que se encargue del análisis sonotópico, es decir, de la conformación geográfica de espacios urbanos a partir de fenómenos sonoros, todavía no existe como tal.

A la manera en que Michel Foucault propone una nueva ciencia encargada del estudio de la heterotopía (aquellos pliegues espacio-temporales donde “otras realidades” son posibles) denominada por el filósofo heterotopología (Foucault, 2010), y siguiendo el espíritu innovador y de carácter profundo de García-Bellido para crear una nueva ciencia de lo urbano, el análisis sonotópico tendría como función el estudio del desarrollo de una nueva forma de *topía*, que quisiera ser incluida en la tradición de los análisis topológicos (utopías, distopías, atopías, heterotopías...) y que sería denominada *sonotopía*. Por ende, continuando con la asociación, esta nueva ciencia encargada del estudio de las sonotopías, se denominaría *Sonotopología* (v. figura 5). Dicha ciencia se encargaría de producir conocimiento sobre la conformación sonotópica. Trataría sobre la integración de los aspectos emocionales del sonido con la morfología urbana, para fomentar y producir espacios urbanos acústicamente legibles y sanos para sus habitantes.

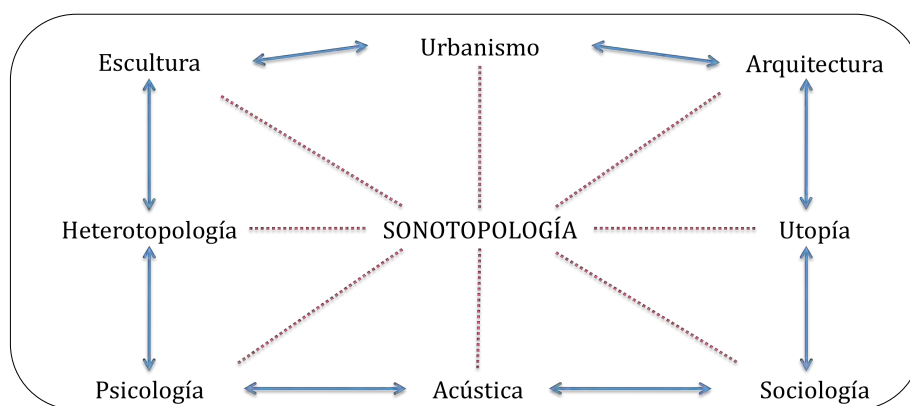


Figura 5. Ubicación de la ciencia de la Sonotopología
Fuente: Elaboración propia.
Agosto 2015

Elementos morfológicos

Para la producción de espacios acústicamente sostenibles, es imprescindible comprender cuáles son los elementos que conforman el territorio urbano, cuáles son las características de estos y de qué manera se interrelacionan entre sí. Enseguida lo veremos.

Recordemos primero, que para esta investigación y en base a las reflexiones realizadas desde el primer momento, se considera el fenómeno sonoro como un elemento constituyente de espacio urbano. Es parte de este, de tal manera, que es imposible disociarlos. No hay una ciudad del silencio; el silencio no existe. Solo puede uno acercarse a él en cámaras anecoicas diseñadas especialmente para evitar el rebote de la onda sonora y aún así, en estos espacios, uno puede escuchar claramente su respiración y los propios latidos del corazón. Los sonidos nos acompañan siempre. Son parte esencial de nuestra constitución biológica. La ciudad, siendo una manifestación cultural de la evolución del ser humano, no puede disgregarse de dicha biología.

Dice Capel que las ciudades son una creación humana, pero que la humanidad ha sido moldeada por ellas. Es por esto, que el principal objeto de estudio de la geografía es el paisaje (Capel, 2002). Todo lo que sucede en el espacio urbano tiene una repercusión directa con el habitante. Siendo el fenómeno sonoro un componente del paisaje urbano, su relación con los ciudadanos es indisoluble.

Acordemos que el término paisaje sonoro o *soundscape*, fue definido por vez primera, por el compositor y ambientalista R. Murray Schafer, como un ambiente sonoro que puede referirse a entornos reales, ya sean naturales o urbanos (lo que constituye una estructura física), o a construcciones abstractas como la música, el arte sonoro o los montajes (lo que conforma una estructura vital). “Es un ambiente sónico que hace énfasis en el modo en que este es percibido y entendido por el individuo o por la sociedad.”²⁵

Además, dicho paisaje sonoro puede reflejarse en el espacio urbano de dos maneras: por medio de sonidos producidos por el diseño humano, o bien, por los sonidos propios de la naturaleza.

²⁵ <http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/Soundscape.html>, visitada el 2 de abril del 2015

El investigador Otto Schlüter de la Universidad de Halle, describió las diferencias geográficas entre un espacio existente al cual denomina como paisaje primitivo y el espacio producido por diseños humanos, al que determina como paisaje cultural (*Kulturlandschaft*). Describe esta combinación, como una geografía del paisaje donde se mezclan la naturaleza propia del lugar con las innovaciones tecnológicas de la humanidad y sus aportaciones en la producción del espacio (Schlüter, 1906).

Así, dicho autor, plantea una importante relación entre la morfología urbana con la cultura que se desarrolla en los habitantes de dicho espacio. Si consideramos que el paisaje sonoro de un territorio urbano está, de igual manera, constituido tanto por sonidos naturales o propios de la localidad, que pueden ser los sonidos de ríos o mares, la fauna local, el viento o las tormentas, como por sonidos producidos por el habitante de la ciudad que van desde conversaciones (que podrían ser catalogadas en el primer grupo) hasta el sonido de los motores, aviones, vehículos o fábricas que interactúan de forma directa con el ciudadano, se puede determinar una vez más, que el paisaje sonoro es una parte no solo inseparable sino además, constituyente del espacio urbano. Se pueden detectar en diferentes ciudades, diversos paisajes sonoros que son conformadores tanto de una *imagen sonora* urbana, como de una morfología acústica que puede trazarse en planos, medirse, y utilizarse como herramienta para detectar costumbres, identidades, imaginarios y normas que constituyen prácticas que determinan las configuraciones morales y éticas de determinada sociedad.

Veamos ahora de acuerdo a la tradición de la morfología urbana, algunos conceptos sobre los elementos que componen el paisaje urbano y que son esenciales para esta investigación.

Los aspectos fundamentales del estudio geográfico de la morfología han sido el plano, los edificios, los usos del suelo y el estudio morfológico integrado de áreas concretas de la ciudad. Ante todo el plano [...] como reflejo de las etapas de crecimiento de la ciudad, de la evolución histórica (Capel, 2002).

En el plano se descubre mucha información sobre la cultura urbana. La observación de diferentes tejidos en el plano habla de diferentes culturas en diferentes tiempos, y también habla de cómo las sociedades han decidido configurar el espacio que habitan. Las calles, plazas y edificios de la ciudad constituyen el escenario donde la existencia sucede. La forma urbana se construye a partir de una producción social en el territorio.

De acuerdo a Capel, el plano está compuesto por los siguientes elementos complejos: las calles, asociadas a un sistema viario; las manzanas, que están delimitadas por calles; las parcelas, que son el soporte de los edificios; y las plantas, reflejo en el plano de los edificios. Estos elementos no funcionan por separado, están interconectados en el espacio, y también en el tiempo. Presentan diferentes temporalidades, siendo la más duradera la traza y los más efímeros los usos de suelo (Capel, 2002). Esto se debe en gran parte, entre otros factores como los desastres naturales, primero, a la vida útil del edificio y segundo, al constante y vertiginoso cambio de actividades y usos del suelo que caracteriza a las ciudades de hoy en día. Es así, que la noción de uso del suelo forma parte de los elementos que componen el tejido urbano, pues sus cambios pueden reflejarse en el plano.

A continuación, se hace un breve análisis de las afectaciones que un paisaje sonoro urbano pueda llegar a tener en los aspectos económicos del suelo.

Desde principios del siglo pasado, sociólogos como Maurice Halbwachs, indicaron la importancia de considerar la vivienda como un bien social, que debería ser responsabilidad del Estado. Proponiendo un urbanismo social, Halbwachs destaca la importancia de considerar la vivienda como un problema económico que relaciona factores de densidad y plusvalía dentro de un mercado inmobiliario (Halbwachs, 1976). Precisamente ha sido y continua siendo el mercado inmobiliario, el que se ha encargado de dotar de valores simbólicos cargados de significaciones de estatus, por un lado, y de “derecho a la vivienda digna” por el otro, al bien social que Halbwachs consideraba como una responsabilidad del Estado. Esto ocasiona una desproporcionada relación entre los precios del suelo y la calidad de vida. El asunto de la “vivienda digna” no lo es así en las casas con relativo bajo costo, y la calidad de vida, es quizás, excesivamente confortable en las viviendas de lujo. A pesar de la relatividad de estos comentarios, lo que es muy claro es que la desproporción espacial entre un tipo de vivienda y la otra, es abismal.

Curiosamente, esta idea relacionada con las grotescas desproporciones visibles en las dimensiones físicas entre una vivienda de interés social, con una de alto valor económico, no siempre indica un contraste radical en otros aspectos relacionados con la calidad de vida.

Por ejemplo, el factor ambiental puede estar de igual manera presente en ambos casos; quizás son pocos metros, una cañada, o un simple muro excluyente lo que separa a un tipo de vivienda del otro. Esta ligera separación espacial no consigue –por muy grande que sea la

diferencia de tamaño y costo por metro cuadrado entre dichas viviendas– separar la calidad del aire, o del agua, e incluso de otras percepciones como la olfativa o la sonora. Se ha apostado más por una configuración espacial que sitúa al tamaño como sinónimo de bienestar, y que indudablemente puede serlo, pero, se han dejado otras consideraciones importantes de lado que afectan de igual manera tanto a viviendas magnánimas como a espacios reducidos.

En un trabajo anterior, realicé una investigación sobre los precios del suelo en distintas zonas de la ciudad de México, tomando como punto de referencia el primer mapa de ruido de la Zona Metropolitana de la ciudad de México, realizado por investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco. De este mapa,²⁶ seleccioné zonas contrastantes en términos de ruido y calidad ambiental sonora, con la intención de verificar una hipótesis cuya sentencia decía que las zonas más silenciosas (menos ruidosas por tráfico vehicular) deberían presentar precios más elevados del suelo. La investigación arrojó datos muy interesantes, entre ellos, la falsedad de la hipótesis planteada. No se detectó una relación directa entre los precios del suelo con la situación acústica de la zona. Incluso, zonas de alto valor comercial donde el costo por metro cuadrado es muy alto, como la colonia Polanco, muestran valores sonoros que lindan con el umbral del dolor a causa del tránsito vehicular. Otras zonas, alejadas de los centros urbanos y cercanas a territorios rurales donde la contaminación por ruido escasea, presentaron costos del suelo muy bajos.

Si seguimos en la búsqueda de elementos conformadores del paisaje urbano, se descubre que algunos espacios en la ciudad presentan características contrarias a las áreas de constante actividad social y que suelen estar en desuso por la sociedad. Estas áreas se han denominado espacios residuales. A partir de las observaciones realizadas por Claudio Curzio de la Concha y su *dicotomía del residuo*, se establece que lo residual es tanto una porción de un todo, como el resto de algo. Estos espacios dentro de las ciudades son denominados *fragmentos urbanos residuales* y suelen ser utilizados como punto de partida para una reestructuración morfológica, puesto que al ser residuos del espacio son a su vez, detonadores para el nuevo desarrollo urbano (Curzio de la Concha, 2008:53-82).

²⁶ Primer mapa de ruido por tráfico vehicular de la Ciudad de México, realizado por investigadores de la UAM-Azcapotzalco.

Otros espacios similares, pero con características sumamente particulares son los llamados espacios vacíos. A diferencia de los espacios residuales que desintegran, los espacios vacíos articulan, sin embargo, el vacío urbano planteado por Manuel de Solá-Morales también es considerado como un posible lugar para iniciar una nueva urbanización (De Solá-Morales, 2008). Tanto la noción de espacio vacío como de espacio residual son de especial importancia para esta investigación pues en el caso de estudio se presentan características de ambos.

Como se ha visto hasta ahora, los elementos componentes del espacio urbano se establecen a partir de diferentes características: las físicas, las económicas, las relacionadas con la actividad humana, entre otras. Es importante recalcar que la forma de observar los componentes del paisaje ha pasado por una serie de tradiciones que se enfocan en puntos particulares, pero que puesto que trabajan el mismo objeto de estudio, es decir, el paisaje urbano, irremediablemente se entrelazan. Es el caso de M.R.G. Conzen, geógrafo alemán que emigró a Inglaterra uniendo así la tradición alemana con la inglesa. Este investigador aporta una serie de conceptos a los estudios sobre la morfología urbana que son esenciales para la inclusión del fenómeno sonoro en ellos.

Conzen propone una división tripartita del espacio, tres formas o áreas geográficas del paisaje urbano: a) la traza de los asentamientos, b) el tejido urbano y la tipología arquitectónica, y c) el uso del suelo y de los edificios. La identificación de estas áreas geográficas, conforma una unidad de paisaje o región morfológica (Espinosa, 2016). El estudio de los componentes de una región morfológica, al ir más allá del análisis de las trazas urbanas, es un estudio de las “formas complejas” de la morfología. Es en ellas, en estas regiones morfológicas complejas donde se puede situar el fenómeno sonoro, pues como ya se observó, este forma parte indisoluble de los componentes del espacio urbano.

El mismo Conzen, nos da otras nociones para comprender la configuración del espacio urbano analizado. Igual que otros geógrafos e investigadores de otras disciplinas como la sociología o la arquitectura, Conzen también trabaja en los elementos componentes del plano vistos anteriormente. Él detecta en la configuración de calles o caminos, que no simplemente son vías de unión sino que pueden considerarse también como barreras o *líneas de fijación*.

Las líneas de fijación son elementos que representan limitaciones para el desarrollo del área urbanizada, tanto en planta como en volumen. Estas limitaciones condicionan el crecimiento y desarrollo morfológico de la ciudad (Whitehand, 2001). Los primeros elementos en ser

considerados como líneas de fijación son los ríos, líneas de ferrocarril o murallas, sin embargo, debido a la complejidad de los componentes que forman el paisaje urbano y siendo que este contiene tanto una estructura física como espacial, la noción de línea de fijación trasciende a los límites físicos impuestos por las construcciones y se infiltra en los estudios sobre lo subjetivo (Espinosa, 2016).

Para poder incluir las nociones anteriores dentro del análisis de los fenómenos sonoros, es importante recordar los dos conceptos descritos en el tercer capítulo, tomados de Barry Blesser y Linda Ruth Salter, y que son: el horizonte acústico y la arena acústica.²⁷ En breve:

El horizonte acústico es el espacio físico sonoro que rodea al individuo o escuchante. El sujeto está situado, por tanto, en el centro del horizonte acústico. Se vislumbra una esfericidad sónica en torno al sujeto, sin embargo el horizonte acústico no tiene una forma geométrica pura, pues las ondas sonoras no se detienen simplemente a una determinada distancia, ni tampoco a partir de cierta distancia dejamos de escuchar. Los sonidos, en su elasticidad, deforman la esfera que constituye el horizonte acústico y son percibidos por el sujeto como una suerte de esfera flexible.

La arena acústica, por su parte, es el espacio físico sonoro que rodea a la fuente sonora que lo emana. En este caso, el sonido en sí, es el centro de la arena acústica. La campana de la iglesia dibuja una esfera cada vez que es repicada. Las ondas sonoras del sonido que produce viajan por el aire hasta el infinito, sin embargo el debilitamiento de la onda (cambio de frecuencia y vibración) hace que se pueda medir el punto en donde ya no puede ser percibida por el rango de audición del ser humano. Ese sería el “límite” de la arena acústica de cualquier fuente sonora.

Es importante considerar que los horizontes acústicos de los individuos están constantemente mezclándose entre sí y con múltiples arenas acústicas. La subjetividad que emana de la percepción de cada individuo dificulta aún más el estudio de la influencia que las diversas arenas acústicas producen en los seres humanos, pues donde uno percibe malestar el otro muestra indiferencia.

²⁷ v. pp. 20-21.

Sin embargo, morfológicamente hablando, sí se pueden estudiar las relaciones que se forman entre los espacios urbanos con las arenas acústicas que dichos espacios contienen y conforman, con los horizontes acústicos de los sujetos que lo habitan. A partir de esto, se puede considerar una primera esquematización en planos, mapas, y cartografías que muestren el espacio urbano, a partir de las configuraciones sonoras que en él se desarrollan ya que el espacio sonoro es tanto conformador de espacio urbano como producido por este.

El análisis de las regiones morfológicas del caso de estudio, conlleva una superposición de elementos que incluyen el fenómeno sonoro como el resultado de una intervención en el espacio, y que con ello, se integra al estudio de las unidades de paisaje conzenianas. Así, considerando lo sonoro como una forma compleja que constituye el paisaje, se desprende lo que Conzen llama *prioridad morfogenética*, la cual “[...] debe reflejar la persistencia o la vida útil de los elementos que componen cada forma compleja” (Espinosa, 2016).

Otra consideración importante para reflejar la persistencia del fenómeno sonoro es recordar la segunda área geográfica del paisaje urbano descrita por Conzen, aquella referente a la tipología edificatoria y a la condición volumétrica de los edificios. Esto, en cualquier investigación urbanística, la plaza de Santo Domingo en este caso, es esencial, pues las alturas y los materiales de la arquitectura representan importantes condiciones físicas y sociales que interfieren con el espacio acústico de la plaza. El estudio de la tipología edificatoria se vuelve necesario en cualquier investigación relacionada con el paisaje urbano.

El arquitecto italiano Gianfranco Caniggia, se entremezcla con la tradición conzeniana cuando junto a Gian Luigi Maffei, en el texto *Tipología de la edificación*, realiza un meticuloso análisis sobre los diversos tipos, modelos y edificios que conforman el tejido urbano. Se conforma en este texto, una práctica metodológica para investigar el fenómeno urbano a partir del reconocimiento de las aglomeraciones de los tipos arquitectónicos. A partir de estos tipos de aglomeración se reconocen las partes de los distintos organismos urbanos. (Caniggia & Maffei, 1998).

Esta relación edificio-aglomeración-organismo urbano, se da a partir de uno de los elementos más importantes en los estudios de la morfología urbana: *el trayecto*. Este elemento definido por Caniggia y Maffei como una estructura apropiada para permitir el acceso a un lugar partiendo de otro, representa uno de los componentes más importantes para el análisis morfológico. Dicen estos autores que no existe edificio sin trayecto, que este, afecta al proceso

tipológico de los edificios y que condiciona la aglomeración. Se encuentra aquí una cierta similitud con la idea conzeniana de barreras o líneas de fijación e incluso con otra noción importante que aporta Conzen que es la de la *franja periférica*, también llamada *franja cinturón*. Pero para la comprensión de este último concepto se requiere del análisis de otros elementos morfológicos como la construcción de ciclos, la teoría de la renta y la relación de la forma con aspectos sociales. Estas ideas se adscriben al análisis del sitio –aunque en esta investigación, “[...] la utilidad del concepto de franja cinturón estriba en ser un elemento para organizar la compleja evolución de la forma de las áreas urbanas” (Espinosa, 2016)– para poder integrar y analizar las diferentes relaciones que se dan en el caso de estudio.

Respecto a la idea de trayecto, Caniggia menciona que en los frentes de estos, es decir, en sus fachadas o vacíos, se desarrolla lo que denomina la *banda de pertenencia*, que junto a los trayectos conforman la estructura del tejido urbano. Esta banda es importante para reconocer los fenómenos sonoros que afectan o son afectados por dichas volumetrías o espacios vacíos. Además, también se detectan sub-elementos que componen los trayectos tales como a) *el nudo*, parte singular de un continuo como una intersección o nacimiento o bifurcación; b) *la nodalidad*, que es precisamente la cualidad del nudo; c) *el polo*, considerado como un nodo límite y d) *la polaridad*, que indica al polo como origen de la edificación en un trayecto existente (Caniggia & Maffei, 1998).

Con estas nociones podemos indicar otro elemento urbano importante para la configuración de regiones morfológicas complejas que incluyan el fenómeno sonoro entre las superposiciones de sus capas: *el trayecto matriz*. Este elemento es una liga entre polaridades y es anterior a la edificación que ocupará sus márgenes. El trayecto edificado, aunque no necesariamente del tipo matriz, es el módulo de la génesis de la aglomeración y no la manzana. (Caniggia & Maffei, 1998). El análisis de los trayectos urbanos y sus diferentes variantes, permite una claridad mayor con respecto a los fenómenos sociales en la ciudad. Desplazamientos, actividades, usos de suelo, prácticas culturales y otras relaciones entre el ciudadano y su ciudad, pueden ser comprendidas desde la observación de los trayectos urbanos.

Otros elementos que componen el tejido de la ciudad pueden descubrirse desde los estudios urbanos realizados con perspectivas sociológicas. Son clásicos ya los análisis realizados por Kevin Lynch para *leer* la ciudad, pero estos siguen aportando información necesaria para el estudio de los fenómenos sociales en la forma urbana. Veamos rápidamente, como conclusión

de este apartado, los cinco elementos que describe Lynch, para posteriormente incorporar los con los componentes vistos anteriormente y describir regiones morfológicas complejas a las que integrar el fenómeno sonoro.

Los cinco elementos planteados por Lynch son: a) las sendas; elementos que pueden considerarse como caminos, vías, senderos, pueden asociarse con la noción de *trayecto*, vista anteriormente, b) los bordes; límites territoriales, rupturas lineales de la continuidad y que separan áreas, podrían compararse con las *líneas de fijación*, c) los nodos, intersecciones de sendas, puntos de concentración energética, similares a los nudos (partes singulares de un continuo), d) los mojones, son los hitos de la localidad, puntos de referencia dentro del territorio y e) distrito o barrio, elemento que contiene los anteriores, por ende, de escala mayor (Lynch, 1959).

Estos elementos de acuerdo a Lynch, son los que percibe el ciudadano en su manera de habitar la ciudad, son los espacios del transcurrir de la existencia. Estos se suman en esta investigación, a los componentes analizados anteriormente bajo las perspectivas de Conzen y Caniggia, para reconocer en el análisis del sitio los suficientes elementos morfológicos, en donde el fenómeno sonoro pueda ser reconocido como otro componente más. Para esto, revisemos entonces los elementos que conforman el espacio sonoro urbano.

Elementos componentes del espacio sonoro

Para comprender con precisión qué elementos conforman los múltiples paisajes sonoros del mundo, es imprescindible la lectura de *El paisaje sonoro y la afinación del mundo*, del compositor y ambientalista R. Murray Schafer. En este texto de 1977, se hace una profunda taxonomía del sonido. Se descubren configuraciones, características y formas de catalogar los elementos sonoros que nos rodean, y por si fuera poco, se establecen metodologías para el análisis y comprensión de este fenómeno.

En este libro se establece una clara clasificación de los sonidos del mundo, establecida en tres categorías: a) según las características físicas, b) según los aspectos referenciales, y c) según las cualidades estéticas. Desglosemos rápidamente estas categorías:

De acuerdo a sus características físicas los sonidos se estudian a partir de la acústica, pero según como sean percibidos la disciplina que los analiza es la psico-acústica. Más allá de las nociones de ataque, decaimiento y cuerpo, o bien, de duración, frecuencia y dinámica, propiedades todas estas relativas del sonido, es importante para el estudio de los sonidos en el tejido urbano, ver como el *objeto sonoro*²⁸ brinda “[...] información general sobre el contexto: la distancia entre el sonido y el observador; su fuerza; si se percibe de manera clara o no en el ambiente; si el sonido en cuestión es aislable semánticamente²⁹ o si forma parte de un contexto o mensaje más amplio; si la textura general del ambiente es similar o no, y si las condiciones del entorno producen reverberación, eco u otros efectos como la deriva o el desplazamiento.” (Schafer, 2013).

Los objetos sonoros, de acuerdo a sus aspectos referenciales, se estudian a partir de sus funciones y significados. En este caso, el observador siempre estará determinado por la cultura donde se desenvuelve y por las percepciones que en dicha cultura se tengan sobre los sonidos en cuestión. No hay un significado objetivo de los sonidos, lo que obliga al uso de técnicas de análisis cualitativos para mayor entendimiento (Schafer, 2013). Sin embargo, se puede hacer una lista que catalogue los objetos sonoros de acuerdo a las referencias que brindan. El mismo Schafer lo hace en la manera que se presenta aquí de forma abreviada³⁰.

SONIDOS NATURALES

- Sonidos de creación
- Sonidos de apocalipsis
- Sonidos del Agua (mares, lagos, ríos, fuentes...)
- Sonidos del Aire (viento, tormentas, brisas...)
- Sonidos de la Tierra (terremotos, cuevas, piedras...)
- Sonidos del Fuego (incendios, volcanes, cerillos, velas...)
- Sonidos de Pájaros (búho, paloma, golondrina...)
- Sonidos de Animales (perros, ovejas, lobos...)
- Sonidos de Insectos (moscas, abejas, grillos...)
- Sonidos de Peces y criaturas marinas (ballenas, tortugas, delfines...)

²⁸ El compositor Pierre Schaeffer lo describe como “un objeto acústico para la percepción humana y no un objeto matemático o electroacústico para ser sintetizado”, (Schafer, 2013:370).

²⁹ En el cap. 5 se hace una pequeña revisión del sonido desde la semiótica, v. pp. 69-72.

³⁰ Para ver la tabla completa v. Schafer (2013), *The tuning of the World*, pp.198-204.

- Sonidos de las Estaciones (primavera, otoño, verano, invierno)

SONIDOS HUMANOS

- Sonidos de la voz (habla, susurro, grito, canto...)
- Sonidos del cuerpo (latidos del corazón, pasos, respiración...)
- Sonidos de la ropa (joyería, ropa, pipa...)

SONIDOS Y SOCIEDAD

- Descripciones generales de paisajes sonoros rurales (África, Sudamérica, Europa...)
- Paisajes sonoros de pueblos
- Paisajes sonoros urbanos
- Paisajes sonoros marítimos (barcos, puertos, litoral...)
- Paisajes sonoros domésticos (cocina, dormitorio, ventanas...)
- Sonidos de oficios, profesiones y formas de sustento (herrero, carpintero, molinero...)
- Sonidos de fábricas y oficinas (astillero, banco, periódico...)
- Sonidos de ocio (deportes, radio, ópera...)
- Música (instrumentos, bandas, orquestas...)
- Ceremonias y festejos (fuegos artificiales, música, desfiles...)
- Parques y jardines (fuentes, conciertos, pájaros...)
- Festividades religiosas (antigua Grecia, Tíbetanas...)

SONIDOS MECÁNICOS

- Máquinas (descripciones generales)
- Equipamiento industrial y de fabricación (descripciones generales)
- Maquinaria de transporte (descripciones generales)
- Maquinaria bélica (descripciones generales)
- Trenes y tranvías (locomotoras de vapor, tranvías, vagones...)
- Motores de combustión interna (automóviles, camiones, motos...)
- Aeronaves (helicópteros, aviones, cohetes...)
- Equipamiento de construcción y de demolición (taladradoras, perforadoras...)
- Herramientas mecánicas (sierras, lijadoras...)
- Ventiladores y aparatos de aire acondicionado

- Instrumentos de guerra y destrucción
- Maquinaria agrícola (trilladoras, segadoras, tractores...)

CALMA Y SILENCIO

INDICADORES SONOROS

- Campanas y gongs (iglesia, reloj...)
- Bocinas y silbatos (barcos, trenes, tráfico...)
- Sonidos del tiempo (relojes, toque de queda, sereno)

TELÉFONOS

(OTROS) SISTEMAS DE ALERTA

(OTRAS) SEÑALES DE PLACER

INDICADORES DE ACONTECIMIENTOS FUTUROS

Schafer también incluye “ [...] los sonidos mitológicos, los sonidos de las utopías, y los sonidos psicogénicos de los sueños y las alucinaciones, [...] los últimos sonidos escuchados antes del sueño, los primeros en ser escuchados nada más despertarse y las experiencias acústicas conectadas a otros sentidos (sinestesia)” (Schafer, 2013). Es muy probable que en Vancouver a finales de los años setenta del siglo pasado, no se escucharan los sonidos de los vendedores ambulantes que actualmente transitan todo el día por las colonias de la Ciudad de México. Esto es importante, puesto que estos sonidos forman parte inseparable de la cultura urbana de esta ciudad y que podrían agregarse a la lista como *sonidos de servicios y de venta de productos comerciales a domicilio*, tales como la campana que informa la recolección de la basura o bien, el ya clásico sonido de los tamales oaxaqueños, entre otros. Sobre esto se habla más a fondo en el capítulo siguiente en el apartado que trata lo sonoro como forma simbólica de la cultura³¹.

Por último, Schafer plantea otra categoría de clasificación según las cualidades estéticas de los objetos sonoros, la cual es probablemente la más compleja de todas las clasificaciones pues los sonidos afectan a los individuos de manera diferente; un solo sonido puede crear una enorme cantidad de reacciones diferentes (.Ibíd.). Esta es la parte más interesante de esta

³¹ v. pp. 70-72.

investigación, puesto que si se pretende utilizar lo sonoro como un material de producción de espacio urbano, entonces ¿qué sonidos pueden considerarse adecuados para integrarse a la morfología de la ciudad?, ¿qué sonidos gustan y reconfortan a las personas y cuáles no? Para responder a estas preguntas se realizó una serie de encuestas para detectar, por un lado, la conciencia sobre la percepción auditiva y por el otro, las cualidades de los objetos sonoros que provocan reacciones de bienestar o de malestar en los encuestados. Los resultados obtenidos se analizan en el capítulo seis; a partir de dichos análisis se desprenderán las conclusiones de esta investigación y se demostrarán las hipótesis.

Otros elementos con los que estudiar el fenómeno sonoro ya se vieron anteriormente: la arena acústica y el horizonte acústico. Para la constitución de un espacio basado en lo sonoro, o sonotopía, se deben establecer y especificar claramente, qué elementos de las distintas arenas acústicas dentro de las ciudades, pueden considerarse como componentes sonoros que tengan una carga significativa y que sean útiles, o bien lo contrario, sonidos molestos que perturben y que podemos denominar *sonidos residuales*. Esta metáfora con los espacios residuales planteados por Curzio de la Concha, sirve para buscar cuáles sonidos dentro del territorio urbano, pueden considerarse como residuos sonoros, o bien, como ruido o sonido inútil e indeseado.

En estos sonidos suele encontrarse simplemente molestia, misma que puede conseguir la inutilización de un espacio urbano, convertirlo en residual y por lo tanto, desarticular la acción social. En acústica a este tipo de sonido que desarticula, se le denomina ruido. El ruido suele considerarse como un sonido inútil. Pero no todos los sonidos que producen malestar carecen de carga significativa, ejemplo de ellos son las alarmas de cualquier tipo, las sirenas de ambulancia o policía, el silbato de los trenes, etcétera. Son sonidos que pueden lastimar al oído si se escuchan muy de cerca, y que pueden también, ser causa de malestar para los habitantes confinados en espacios urbanos cercanos a estaciones de autobús o tren o aeropuertos, pero aún así, son sonidos que contienen mensaje.

Desafortunadamente, los residuos de este tipo de sonidos suelen ser percibidos como ruido pues el mensaje que ofrecen es sumamente puntual. Es una simple señal de alerta. Otro sonido que puede ser considerado como residuo, es el rugir del motor del avión cuando está a baja altura (aterrizaje y despegue) en viviendas bajo rutas aéreas o cercanas a un aeropuerto. En

este caso, la señal que se obtiene de este sonido es simplemente inútil, solo indica que un avión despegó o aterriza, aunque el rugir de un avión pueda evocar recuerdos y emociones.

De lo anterior se puede deducir la realización de una tabla que indique los niveles de “utilidad” de los sonidos percibidos en las ciudades, y poder con ello detectar cuántos de estos, se encuentran en la categoría de sonidos residuales (en el caso de lo sonoro, inútiles) y establecer parámetros subjetivos de clasificación. Saber qué partes del espectro sonoro urbano, tienden a la inutilidad constituyendo una molestia, facilitaría la detección de sonido residual y su reincorporación al espacio por medio de la supresión, absorción o reciclaje.

Para concluir este apartado, considero importante incluir las posturas de Curzio de la Concha en la metáfora con lo sonoro en esta investigación, razonando que también los sonidos residuales, sonidos sin carga significativa o ruidos, pueden ser estudiados y transformados, para crear nuevos paisajes sonoros a partir de los que no necesitamos. Se puede entonces, pensar en una rearticulación de los residuos del sonido, para conformar nuevos estímulos sonoros con nuevas cargas significativas dentro del espacio sonoro urbano.

Y para concluir este capítulo cabe mencionar que en el capítulo seis, se verá como los elementos componentes del tejido urbano descritos anteriormente (trayectos, líneas de fijación, franjas cinturón, nodos, hitos, bandas de pertenencia, espacio vacíos o residuales, barrios...) ³² y como los elementos componentes del espacio sonoro (sonidos naturales, sonidos artificiales, arenas acústicas, carácter acústico...) se manifiestan en el caso de estudio, es decir, en la plaza de Santo Domingo ³³. En dicho capítulo se realizará un catálogo de sonidos a partir de la observación, el cual se integrará con las regiones morfológicas del sitio; también se identificarán por medio de encuestas, cuáles son los sonidos del lugar según las personas que lo utilizan, lo cual nos da la posibilidad de reconocer la percepción de las personas y las preferencias acústicas de los usuarios. Pero para llegar a ese punto, veamos primero la última disciplina que se interrelaciona con las anteriores: la Estética.

³² v. pp. 48-56.

³³ v. pp. 104-108.

5 Estética. Percepción aural en el espacio urbano

...la ética es parte de nuestra constitución biológica
como posibilidad de existencia, si es que desde el útero
vivimos en un espacio relacional que nos cuida,
que nos sostiene, que nos acoge y que no nos traiciona.
-Humberto Maturana

Este capítulo comienza con una pequeña revisión de los conceptos esenciales de la noción de estética y su interrelación con el espacio urbano (morfología) y con el fenómeno sonoro (percepción). Con esto, se asienta el marco teórico de la tercera de las tres líneas disciplinares que se entremezclan para el desarrollo metodológico de esta investigación. Posteriormente, se mencionan algunas ideas importantes sobre las formas simbólicas de la cultura y las identidades urbanas, para comprender las relaciones entre el fenómeno sonoro con las prácticas sociales. Se termina el capítulo con ciertas referencias al pensamiento utópico urbanístico que sirven de guía para la elaboración de referencias teóricas que apuntan hacia el desarrollo de la noción de sonotopía, o producción de espacio urbano por medio de un espacio sonoro sostenible.

Estética del espacio sonoro urbano

La utopía, si se le considera como un proceso para la estetización de la vida, debe fundar sus cimientos en una sustancia ética, que por medio de la estética aspire a la concientización de las percepciones humanas. Sin embargo toda utopía implica una imposición, que por lo general, no descansa correctamente en los imaginarios de las múltiples culturas humanas. De hecho, el fracaso de toda utopía radica en la imposición identitaria. El sentido de arraigo y pertenencia, tan poderoso en la constitución de identidades urbanas, dificulta el pensamiento utópico, puesto que la permanencia otorga una forma de vivir la cotidianeidad que es conocida, asimilada y aceptada de tal manera, que las modificaciones o propuestas venidas del exterior, suponen una invasión que suele ser rechazada por el desconocimiento que provoca el cambio.

Alan Alcock plantea que la experiencia urbana es una experiencia estética y que por esto, el diseño del espacio urbano debe corresponderse con las teorías estéticas. Lo anterior produce conflictos de valor estético entre los productores del espacio (Alcock, 1990), sean estos planificadores urbanos y arquitectos, o bien, los habitantes de la ciudad.

Sin embargo, la idea de utopía como un proceso de estetización local, fomenta la interacción y el reconocimiento del otro. Esto es posible a partir de compartir y convivir en un ambiente claro, sano y legible, para que la idea de belleza se convierta en una posibilidad para generar belleza:

Percepción y significados van de la mano con la perspectiva ambiental, pilar esencial de la práctica estética que adquiere potencialidades imprevisibles, como factor de influencia en el comportamiento social e individual, con derramas tangibles en el corto plazo como la seguridad, la limpieza, la alegría. Además, a mediano y largo plazos la práctica estética como forma de vida tiene efectos dinamizadores que alcanzan la autoestima social y personal como soporte de la participación ciudadana [...] (Guzmán, 2005:260-261).

A partir de este planteamiento, se desprende el pensamiento sobre la configuración de identidades a partir de la contemplación y de la conciencia de la percepción, como vías que encaminan las prácticas sociales hacia la concordia. Se propone desde la estética, trabajar en una sustancia ética que impulse la colectividad, para fomentar el goce y el bienestar.

Recordemos a Vicente Guzmán Ríos, quien indica que para que lo anterior sea posible, es fundamental que se considere la idea de estética en su concepción original, es decir: la estética como conciencia de la percepción de los sentidos. Anteriormente nos explicaba el autor que por medio de los sentidos se desarrolla el goce de vivir (Guzmán, 2005). Una comprensión clara del entorno por medio de la percepción, permite a la imaginación descubrir un mundo posible para la interacción social. Los espacios públicos de configuración opuesta, fomentan la segregación, el miedo y el aburrimiento, así como la ilegibilidad, el ruido, el *desenfoque*...

Este ruido, esta ilegibilidad del espacio urbano sirve de analogía con los no-lugares que plantea Marc Augé como lugares no antropológicos, es decir, lugares carentes de identidad, que no crean ni memoria ni relación (Esquivel, 2005:76). El debate sobre esta concepción es amplio y representa múltiples posturas y aspectos. En ese sentido, y considerando el análisis topológico para ubicar conceptualizaciones que se ha ido desarrollando en esta investigación, el *u-topos* de Augé podría compararse con la idea clásica de utopía. Un lugar carente de identidades, salvo que el primero confiere este suceso a lugares donde la falta de comunicación y encuentros, impide la configuración de redes simbólicas, y el segundo, pretende homogeneizar la cultura en una sola identidad universal. Quizá sería más acertado clasificar los no-lugares de Augé, como *a-topos*, es decir, sin-lugar, en vez del clásico no-lugar, asociado en la tradición académica al pensamiento utópico cuya finalidad es alcanzar el embellecimiento de una existencia digna para todos. El sin-lugar parece describir mejor el lugar no-antropológico

descrito por Augé. Sea como sea, esta derivación de términos, solo pretende situar un concepto que pueda describir la idea de un lugar sonoro carente de significaciones. Un no-lugar sonoro, un sin-lugar acústico.

El no-lugar sonoro, el que hace referencia al u-topos, encaja en el pensamiento utópico urbanístico y desprende de sí el término sonotopía, para indicar un embellecimiento del paisaje sonoro que permita a la conciencia espacial auditiva, comprender claramente, por medio de la percepción, los signos sonoros significativos del espacio. Esta práctica estética, de acuerdo a Vicente Guzmán, se funde en una ética pancalista que considera la belleza como origen del entorno (Guzmán, 2005). El sin-lugar sonoro, un espacio sonoro urbano cuyos elementos acústicos no contienen significaciones que puedan construir formas simbólicas, dibuja lo opuesto a la sonotopía; continuando con el juego topológico, sería una *sonodistopía*.

El paisaje sonoro, siendo una manifestación socio-cultural, puede formar parte en el proceso de estetización del espacio urbano. Esta hipótesis planteada anteriormente, adquiere un nuevo sentido cuando se entrelaza la idea de percepción acústica como fundamento de la estética, con el entorno o ambiente de una localidad (morfología), que construye sus significaciones simbólicas a partir de la percepción. Lo contrario, podría compararse a lo que Curzio de la Concha plantea como espacios residuales: espacios que desarticulan puesto que han caído en el olvido y no comunican (Curzio de la Concha, 2008:53-82).

Entonces, ¿es posible articular a partir de la estetización sonora? Considerando la percepción aural como un importante referente para que se pueda lograr el acto comunicativo, se puede afirmar, como punto de partida, que la ausencia de ruido (sonidos no deseados) facilita el lenguaje y las formas de entenderse entre individuos o grupos, y que su presencia, por el contrario, no solo rompe la comunicación sino que conlleva confusión, desesperación y en casos particulares, tensión y conflicto.

Guzmán (2005) dice que “las personas son unidades vehiculares envueltas en su propio caparazón, o *Umwelt*³⁴”. Este concepto, se refiere a la importancia de ser conscientes de que cada individuo viaja por el espacio en una esfera envolvente, que le confieren su propia piel, la

³⁴ De acuerdo a Vicente Guzmán: “*Umwelt* es un concepto que algunos psicólogos asimilan con el espacio existencial, que es como una suerte de burbuja que siempre a compañía a las personas, cuya forma cambia de dimensiones y orientación en función del espacio del otro.” (Guzmán, 2005:237). Heidegger, Moles y Goffman son otros que han utilizado la noción de *Umwelt* en sus análisis sobre el ser humano. (Íbid.:236-237).

extensión de sus extremidades y el alcance de sus sentidos. Esta burbuja que podríamos pensar imaginaria, es en realidad un indicador de los límites de la percepción. Kant indica que el espacio es la forma *a priori* de nuestros sentidos externos (López, 2005:292), es decir, que para poder percibirlo, el espacio debe estar ya conformado; en otras palabras, el espacio ya está ahí antes de que podamos percibirlo. Tanto es así, que los objetos existen antes de ser vistos y los sonidos nacen antes de ser escuchados. El papel de la percepción auditiva, en la estructura del *Umwelt* de cada persona, es, en muchos aspectos, determinante de la forma de esta burbuja.

Si se considera este espacio existencial de la misma forma en que se estudia el espacio público, veremos que también el *Umwelt*, es víctima de apropiaciones e intervenciones. También sus límites pueden ser traspasados, lo que, continuando la metáfora, confiere la situación de convertir espacio íntimo en espacio público. La invasión a este espacio, el más íntimo y privado, supone enfrentamientos y conflictos. Considerando que el cuerpo es el centro del transcurrir de la existencia, modificar sus enlaces (percepción) con el espacio, significa modificar la existencia misma. Esto último, se plasma directamente en toda forma simbólica de la cultura y por ende, las diferentes prácticas sociales están constantemente alteradas por los signos y símbolos percibidos. Estos símbolos se inscriben en la memoria de los grupos sociales y quedan plasmados en la materialidad, tal como lo indicó Maurice Halbwachs (Wildner, 2005).

De acuerdo a Foucault, la sustancia ética de un sujeto forma parte de una serie de elementos que entablados en la conciencia, transitan por un trabajo ético que configura en el transcurso del tiempo: el *ethos*³⁵, es decir, el modo de ser o la meta a la que el sujeto aspira, a través de su moral (García, 2006:96). Esto último es el principio básico donde debe sembrarse el pensamiento utópico urbanístico: la semilla de una práctica estética en favor de la ética. O como lo plantea Guzmán (2005), una resistencia ético-estética, cuyo modo sensible de vivir, ofrezca nuevas posibilidades para una vida más humana.

Entonces, ¿el paisaje sonoro urbano está relacionado con la configuración ético-estética de los habitantes de la ciudad? Esta pregunta arroja otro de los principales objetivos del trabajo en curso, el cual está directamente relacionado con la percepción aural y con las maneras de habitar el espacio: la detección de la conciencia espacial auditiva del yo y del nosotros. En este objetivo, se pretende comprender, por un lado, la relación entre el sujeto y su propia percepción,

³⁵ El *ethos* puede considerarse como la conciencia de la sustancia ética. El ideal del ser por medio del trabajo ético.

y por el otro, la relación entre la propia percepción con la percepción del otro. Se busca la manera en que el diálogo y la comunicación entre los habitantes de un lugar, sean posibles o no, a partir de los fenómenos sonoros. Sobre esto, se establecen algunas relaciones en el capítulo seis, donde se analizan las encuestas realizadas en el trabajo de campo de este proyecto de investigación.

Pero antes de seguir avanzando en la búsqueda de relaciones estéticas entre el fenómeno sonoro y el espacio urbano, se presenta a continuación, un breve apartado donde se explican las condiciones primarias de las relaciones sociales en territorio urbano, a partir del estudio de las formas simbólicas de la cultura y de las identidades que a partir de ellas se desarrollan.

Lo sonoro: forma simbólica de la cultura

Toda cultura se manifiesta por medio de sus formas simbólicas. También se puede decir que la forma en la que se comunican los distintos grupos sociales, parte de un lenguaje común, de una manera de entenderse característica de sus miembros y cuyos códigos, pueden no parecer tan claros para los que no son miembros. La cultura, como se la conceptualiza hoy en día, tiende a fragmentar y a dividir; sin embargo, en ciertos estudios culturales, se observa como la diferencia de ideologías, etnias y costumbres, ha logrado constituirse en una nueva identidad *multiculturalista*, una identidad a partir de la diferencia (Morales, 2005). Esto último, no modifica la noción de que para que exista una identidad, debe existir una clara comunicación entre los integrantes de tal grupo identitario; esta comunicación se logra, entre otros factores, gracias al sentido de pertenencia que suele desarrollarse en los sujetos a lo largo del tiempo, lo cual también potencia el aspecto de la permanencia en el grupo, obteniendo con ello, mayor peso en la estructuración y continuidad del grupo (Tamayo, Wildner, 2005:16-22). Es precisamente, la permanencia de los códigos simbólicos que se forman con el tiempo, lo que sirve de enlace primordial entre los sujetos que comparten identidades.

El antropólogo Clifford Geertz, dice que estos actos simbólicos son los que se entretajan entre sí para conformarse como fenómeno cultural (Geertz, 1973). Es a partir de las relaciones que se dan entre lo simbólico de una agrupación humana y las significaciones que el grupo da a estas relaciones, donde se constituye la cultura. El sociólogo John B. Thompson, añade a la ecuación de Geertz, la importancia de considerar a dicha agrupación humana como un “contexto social

estructurado”, pues es en ese lugar, donde las formas simbólicas son construidas y adquieren significaciones (Thompson, 1991). Mientras para Geertz los fenómenos culturales son “lo simbólico”, Thompson requiere de una contextualización social y una constitución significativa, para realizar el análisis cultural de las formas simbólicas.

Pero, para poder determinar si los fenómenos sonoros pueden ser considerados como formas simbólicas de la cultura, veamos primero la definición de Thompson, sobre lo que son las formas simbólicas:

[...] las formas simbólicas son expresiones de un sujeto y para un sujeto (o sujetos). Es decir, las formas simbólicas son producidas, construidas o empleadas por un sujeto que, al producirlas o emplearlas, persigue, ciertos objetivos o propósitos y busca expresar por sí mismo lo que “quiere decir” o se propone, con y mediante las formas así producidas. El sujeto productor también busca expresarse para un sujeto o sujetos quienes, al recibir e interpretar la forma simbólica, la perciben como la expresión de un sujeto, como un mensaje que se debe comprender (Thompson, 1991:200).

De este último autor, se obtiene información muy valiosa pues ahonda en otros aspectos, como la descripción de los procesos de valoración de las formas simbólicas, los distintos aspectos que intervienen en la concepción estructural de la cultura y las diferentes estrategias de evaluación simbólica. Estos conceptos son esenciales para este proyecto de investigación, pues las analogías con las formas simbólicas que se detectan tanto en la percepción auditiva como en el ambiente acústico urbano, encuentran en ellos, un importante punto de partida para el análisis de lo sonoro, como forma simbólica de la cultura creadora de prácticas estéticas.

Dentro del espacio urbano, el paisaje sonoro es un símbolo y un referente cultural. Si esta hipótesis es correcta, el “lugar sonoro”, se presenta ante nosotros, como un espacio sonoro cargado de símbolos interpretables, de los cuales podemos obtener significaciones y describir densamente otro aspecto de los fenómenos culturales. Los elementos que conforman el paisaje sonoro urbano, no son solo los diferentes tipos de sonido que contiene, sino, sobre todo, los significados que estos contienen.

Así como Thompson menciona que algunas formas simbólicas, tales como gestos, rituales, textos y arte, entre otras, pueden observarse desde distintos aspectos (intencional, convencional, estructural, referencial y contextual), (Thompson, 1991), intentar describir lo sonoro desde estos puntos de vista puede conformar un marco referencial importante dentro de

la investigación. Por ejemplo, el *aspecto estructural* considera que la forma simbólica es una construcción que presenta una estructura articulada, misma que observa las relaciones entre los elementos que la componen y que puede entenderse en términos lingüísticos como un signo; considerando así, lo sonoro como el significante de este signo, ¿qué significado encontraremos en la cultura que lo contextualiza? Aquí, aprovechando otro de los aspectos que plantea Thompson, se puede realizar un análisis desde el *aspecto contextual* para comprender como nuestra forma simbólica (lo sonoro) se produce e inserta en determinado contexto y como cambia en otro; esto último conllevaría a un análisis del espacio sonoro en el tiempo y en el espacio.

También los procesos de valoración de las formas simbólicas son sumamente útiles para situar el paisaje sonoro dentro de lo urbano, como un *valor simbólico* y/o como un *bien simbólico*³⁶. Este último, el bien simbólico, de acuerdo a Thompson, puede inferir en ciertos procesos de comunicación de masas, un ejemplo: la manera en que el mercado inmobiliario se aprovecha por medio de la especulación para cargar de significaciones simbólicas a la necesidad de vivienda. Considerar lo sonoro como un bien simbólico, puede alterar el imaginario existente sobre la percepción sonora actual, y permite comprender ciertas relaciones de poder que lo sonoro demuestra en el espacio urbano.

Lo anterior, abre la puerta para investigar qué estrategias de evaluación simbólica pueden resultar útiles para comprender el rol de lo sonoro en el espacio público y privado, y cuestionarnos si la resignación respetuosa de un paisaje sonoro estetizado, convierte a este, en un subordinado del ruido dominante que se burla condescendiente dentro del espacio urbano.

Asimismo, en el texto de Thompson se hace una referencia a Malinowsky, quien dice que los fenómenos culturales se analizan en términos de satisfacción de las necesidades humanas. (Thompson, 1991:190) Esto, para un proyecto de investigación que se asienta en la percepción auditiva, es esencial, pues la estetización del paisaje sonoro o, sonotopía, no pretende otra cosa más que incluirse en los procesos de reflexión, diseño y producción del espacio público; espacio que en teoría, es y existe, para albergar y satisfacer toda necesidad humana.

³⁶ La diferencia entre ellos, es que el segundo conlleva una connotación mercantil, es decir, contiene un valor económico y por eso es considerado como un bien. Cfr. Thompson, John B. (1991) "El concepto de cultura". En *Ideología y cultura moderna. Teoría y crítica social en la era de la comunicación de masas*, cap. 3. México: Ed. Casa Abierta al Tiempo, pp. 183-240.

Ahora bien, al hablar de formas simbólicas de la cultura, e intentar introducir en esta conceptualización a los fenómenos sonoros urbanos, es importante hacer una breve revisión dentro de la semiótica para comprender las maneras en las que se construyen los signos. Con ello, se podrían situar los sonidos del mundo en una pequeña categorización taxonómica, que permita identificar las distintas significaciones de los elementos sonoros que se constituyen y se conforman en el espacio urbano.

De acuerdo a Saussure, el signo lingüístico o semiosis, está conformado por un significante y un significado. El significante puede considerarse como la imagen acústica del signo y el significado como el concepto. El primero puede interpretarse como un sonido y el segundo como la idea o contenido de dicha imagen sonora. Mientras que el significante denota, el significado connota. Juan Manuel López compara el significante con lo que denomina el plano de la expresión, el cual está conformado por los objetos en el espacio; y al significado, con el plano del contenido, el cual se conforma con los objetos del ámbito simbólico (López, 2005).

A esta dicotomía saussuriana del signo lingüístico, Charles Sanders Peirce, le agregará un tercer elemento para constituir una tricotomía con la que construirá sus correlatos. Este tercer elemento es denominado por el autor como, el referente, que es *la cosa en sí*, lo real (Ibíd.). Estas relaciones dan al signo una nueva dimensión, pues el fenómeno puede ser observado desde una perspectiva, que además genera nuevas relaciones entre sus partes. Con esto, las interpretaciones de los fenómenos se vuelven más amplias y complejas, pero a la vez, la comprensión y el análisis de los signos se vuelven más claros y certeros.

Dada la importancia de reconocer a los fenómenos sonoros que ocurren en el espacio urbano como formas simbólicas de la cultura, es importante detectar las posibilidades de estudio que pueden hacerse sobre las interpretaciones de dichos signos. Para analizar esto en profundidad, Peirce ofrece tres correlatos: el representamen, (la gramática), el objeto, (la lógica) y el interpretante, (la retórica). Cada uno de ellos está dividido, a su vez, en tres tricotomías que son, para el representamen: el cualisigno, el sinsigno y el legisigno; para el objeto: el índice, el ícono y el símbolo; y para el interpretante: el rema, el dicente y el argumento.³⁷

³⁷ Para mayor definición de estos conceptos, puesto que en esta tesis solo se utilizaron las tricotomías del segundo correlato para crear una analogía con los elementos sonoros, véase: López, Juan Manuel (2005) "El espacio desde la semiótica de Peirce". En *Identidades Urbanas*, Sergio Tamayo y Kathrin Wildner (coordinadores), México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 281-305.

Un acercamiento rápido a algunos conceptos analizados por la semiótica, como son: índice, ícono y símbolo, ofrecen una agradable posibilidad para facilitar el proceso de categorizar los elementos acústicos que conforman un paisaje sonoro urbano. De igual manera, el conocimiento de estos elementos facilitará la comprensión de las relaciones que se forman entre el habitante y usuario del sitio a analizar, con los fenómenos sonoros que producen el paisaje sonoro de dicho lugar.

Se puede creer que en muchos casos, la relación entre un sonido y sus significados determinan una forma simbólica entre el adentro (el escuchante) y el afuera (el espacio), sin embargo, lo sonoro también se manifiesta –desde la semiótica- en las formas del ícono y del índice, elementos estos que, por ejemplo, son claramente utilizados para desarrollar un entendimiento sobre lo visual (imagen, texto, fotografía, luz), pero poco elaborado en el ámbito de lo sonoro. Aventurando unas rápidas y primeras reflexiones sobre como situar a los elementos sonoros dentro de las categorías semióticas del segundo correlato, tenemos: Un sonido índice: el silbato de alerta, (que indica una acción); un sonido ícono: el ruido provocado por el tránsito vehicular, (que se considera como una imagen icónica del progreso); un sonido símbolo: el mantra Om, (símbolo universal que deviene introspección y paz). Estas primeras reflexiones pueden ayudar en la investigación, para clarificar, por un lado, la importancia en términos de percepción aural que un evento sonoro provoca en el escuchante y por el otro, la posición de los sonidos dentro de una tabla “semiótica” de elementos sonoros. Categorizar los distintos sonidos que se dan dentro del espacio urbano, clarifica las relaciones entre ellos y los escuchantes.³⁸

Si se considera que el espacio urbano, es un comunicador de signos que puede proponer pensamientos nuevos en los ciudadanos –tal como lo supone el ejercicio retórico– entonces se forma un interesante puente entre las formas simbólicas que habitan y construyen la ciudad con las formas físicas que las contienen.

Es posible adelantar algunas formas simbólicas de la cultura, que están estrechamente relacionadas con el paisaje sonoro urbano y con la conciencia espacial auditiva. Por ejemplo, dentro del terreno de la apropiación, se vislumbran una serie de fenómenos sonoros, que están altamente vinculados a formas de habitar la ciudad, y que son constituyentes de elementos identitarios que conforman localidades. Ejemplo de estos fenómenos, es la extensa variedad de

³⁸ Este supone un primer paso para el análisis semiótico de los fenómenos sonoros urbanos. Será trabajo posterior, extender este ejercicio a los demás correlatos semióticos, y con esto abarcar más posibilidades para situar a los fenómenos sonoros dentro del campo de los estudios lingüísticos y culturales.

sonidos que anuncian ciertas situaciones, en muchos de los barrios habitacionales de la ciudad de México. Estas acciones sociales pueden catalogarse muy someramente en dos. Por un lado, las que están relacionadas con los servicios urbanos, tales como la recolección de basura o la distribución de gas, y por otro lado, aquellos eventos que conllevan una relación comercial, es decir, que ofrecen un producto a domicilio. Ambos sucesos, están fuertemente ligados a una presencia sonora que los identifica al instante, y que además, genera en el habitante/escuchante reacciones de diversa índole.

Por ejemplo, dentro de los eventos relacionados con los servicios, el sonido de la campana percutida con fuerza para indicar que se acerca el camión recolector de la basura, es un evento sonoro que sucede en prácticamente toda la ciudad, incluyendo la periferia. Por el simple hecho de su extensión geográfica, el sonido se ha vuelto un ícono de los sonidos urbanos. Otro claro ejemplo de apropiación acústica del territorio, es el canto matutino de los repartidores de gas, los cuales, cual gallo al alba, recorren las calles de las colonias con cánticos estremecedores, y que indican, por medio del signo del canto, que el camión repartidor de bombonas está cerca. También está el ropavejero, mismo que podría ser considerado como un servicio, pues ofrece la posibilidad de retirar desperdicios de las casas. Este servicio, está hoy en día, completamente ligado a la grabación de una voz femenina, que día a día, repite la misma cantaleta, igual que la campana de la basura, en prácticamente toda la ciudad.

Por otra parte, dentro de los fenómenos sonoros que están ligados a la venta de productos comerciales a domicilio, encontramos una extensa variedad de fenómenos sonoros. Una rica gama de productos, que en el transcurso del día, se van presentando intermitentemente a lo largo y ancho de las colonias habitacionales. El pan, el agua, la fruta, el tamal, el camote, el elote, el queso, los yogures, las bolsas de basura, los helados, el afilador, entre otros, son algunos de los proveedores que día a día, inundan de sonidos sumamente reconocibles y prácticamente paradigmáticos, casi todos los rincones de las zonas habitacionales. Muchos de estos sonidos, suceden a la vez, incluso proveedores del mismo producto se repiten en calles cercanas, formando un interesante eco, aunque esto confunde la posición del vendedor para salir a la compra del producto.

Estas marcas territoriales, claramente dibujadas por medio de códigos sonoros, representan formas de apropiación y tienen una clara influencia en la cultura urbana. Por medio de la repetición, la permanencia de estos sonidos, pertenece ya, a la psique de los habitantes de

estas colonias, que cual condicionamiento sonoro al estilo de la campana de Pavlov, reaccionan a estos sonidos, reconociéndose como parte de una forma de hacer las cosas. Esto brinda cierta estabilidad, que crea sentido de pertenencia y que con el transcurso del tiempo compone identidades, configura formas simbólicas de la cultura y conceptualiza prácticas estéticas que construyen la sustancia ética de la sociedad.

Identidades urbanas: el paisaje sonoro y la percepción aural

¿Pero en realidad puede hablarse de una configuración identitaria a partir de lo sonoro? Desde las expresiones verbales y los gustos por determinados estilos musicales, hasta la selección de los espacios donde habitar o trabajar de acuerdo a su *ambiente*, los habitantes de las ciudades demuestran preferencias sonoras que les confieren identidad³⁹.

Pero, ¿es posible que a partir de fenómenos sonoros puedan construirse identidades? Al parecer sí; es bastante fácil detectar las diferencias sonoras entre un barrio y otro, así como identificar preferencias habitacionales de acuerdo al paisaje sonoro, e incluso, se pueden apreciar diferentes normatividades respecto a los fenómenos sonoros, en distintas ciudades. Esto último, nos indica que determinados paisajes sonoros, están sólidamente asociados a la cultura local. La apropiación y el uso de un lugar, están vinculados, no solo a las características físicas de este, sino también a su ambiente:

Otros lugares son fuertemente determinados por olores y ruidos. La diferencia sonora entre una calle del Centro Histórico –con su cacofonía de voceadores, gritos de vendedores, venta de discos con bocinas a todo volumen y el claxon de los autos– y el ambiente musical diseñado para los pasillos del centro comercial de Santa Fe indica, entre otros aspectos, las diferentes maneras de apropiación del espacio (Wildner, 2005:214).

Las actividades sociales están, a su vez, profundamente relacionadas con el ambiente sónico en donde se desarrollan. Preferir el cine al bar, la sinfónica a la músicaailable, la biblioteca al centro comercial, refiere a formas simbólicas de la cultura, que desarrollan un importante sentido de pertenencia con otros individuos que comparten dichas preferencias.

³⁹ Sobre el tema de las identidades urbanas, se recomienda la lectura de *Identidades urbanas*, de Sergio Tamayo y Kathrin Wildner, quienes coordinan esta colección de textos sobre la noción de identidad desde diferentes perspectivas (Tamayo & Wildner, 2005).

Me parece importante recordar que la percepción aural, en los seres humanos, se desarrolla en su totalidad, a los tres meses de gestación. Es muy comentado, tanto en el conocimiento popular como en el científico, el tema de la importancia de hablarle al feto durante las etapas de desarrollo en el útero, de ponerle música, de mantenerlo alejado de fuentes ruidosas como el tránsito vehicular, de no someterlo a sonidos estridentes, o sea, de procurarle un ambiente sonoro estetizado. Al momento de nacer, esta preocupación se disuelve, y el nuevo ser se enfrenta a un mundo sumamente complejo de signos sonoros que no comprende. Es inevitable pensar que si se procura un ambiente sonoro adecuado para el buen desenvolvimiento del feto, dejar de hacerlo después del alumbramiento, supone un descuido importante para el desarrollo del bebé, el niño, el anciano... De acuerdo a esto, ¿es posible conferir un primer reconocimiento identitario a partir del ambiente que el feto, el bebé, el niño, perciben en su entorno inmediato?, ¿existe una especie de paradigma identitario relacionado al *lugar de origen*?

En primer lugar tenemos que analizar la noción de reconocimiento. Las preguntas que aquí emergen para aclarar esta idea son: quién soy y quién eres. ¿Quién se es?, esta pregunta enfatiza el concepto del yo y se analiza cuál es la relación de este con lo otro (Tamayo y Wildner, 2005). La metáfora con la percepción aural no puede ir más allá de la propia conciencia sobre la capacidad de escuchar. Aquí se observan las diferentes identidades que se pueden crear a partir del fenómeno de la escucha, en el sentido de si es posible para el sujeto o grupo, escuchar el mundo que lo rodea o no. La sordera confiere una identidad particular compuesta por símbolos que son conocidos dentro de un determinado grupo social. El tema del paisaje sonoro urbano, puede presentar un área interesante de investigación en sujetos con sordera, puesto que, al compararse el sentido del tacto con el sentido de la escucha, algunos sordos han podido describir que aunque no escuchan el sonido, sienten que los toca.⁴⁰

Otro aspecto para la constitución de identidades es la permanencia. En este punto, se vincula el factor de la temporalidad la cual deriva en el arraigo, es decir, a mayor tiempo que se permanece en un lugar, mayor es el sentido de pertenencia a este. El sujeto lo hace suyo, se apropia de él, el tiempo hace que le pertenezca. El nivel de arraigo, construye un *nosotros* semejante a partir de la vida cotidiana; la influencia del tiempo y el espacio en los grupos sociales que presentan un profundo sentido de arraigo, organiza la vida social a partir de un

⁴⁰ cfr. Dir: Riedelsheimer, Thomas, *Touch the Sound: A sound journey with Evelyn Glennie*, 2004, Germany, 99 min.

marco cognitivo y normativo, que florece a partir de la repetición, la fiabilidad y la rutina. Es a partir de esto, que se desarrollan códigos de comunicación, que pueden entenderse como constituyentes de modelos identitarios a través de generaciones (Ibíd.). Estos códigos de comunicación, son símbolos culturales fuertemente ligados tanto a la percepción auditiva como al paisaje sonoro percibido. Por medio del sentido de la escucha se puede reconocer el sonido propio de la casa, del barrio, de la gente que lo habita y de las costumbres y normativas que se aplican con respecto al paisaje sonoro con que los habitantes se identifican. El sonido, sin lugar a dudas, al igual que otras percepciones, evoca a la memoria. La temporalidad y los fenómenos sonoros forman parte de una misma sustancia, que se inscribe en la memoria colectiva, y con ello, en las formas de habitar.

Por último, la noción de vinculación hace referencia a la solidaridad, es decir, a un ideal que constituye el reconocimiento del yo, en el nosotros. Con esto se desarrolla un sentido de comunidad, basado en la interacción social y simbólica, que se refleja en ideas y valores que se comparten, pues son comunes al grupo (Ibíd.). Esto, se convierte en la semilla de cualquier utopía; los elementos que se consideran comunes y el sentido de colectividad, desarrollan una conciencia en el grupo que los comparte, la cual fomenta la permanencia, la confianza y el bienestar. Sin vinculación, es imposible evitar el conflicto, pues es precisamente, el ver en lo otro al yo, lo que permite que el yo se desenvuelva sin tensiones. La idea de compartir un determinado ambiente, vincula. Dicho ambiente contiene elementos sonoros cargados de significados que son de suma utilidad para el mantenimiento de la comunidad. Romper con los códigos acústicos establecidos en cualquier espacio habitado, conlleva a la tensión y al conflicto. La relación entre la percepción auditiva y el paisaje sonoro propio de una comunidad, es de tal manera constituyente de identidad, que aquel que rompa o no respete esta relación, será inmediatamente considerado como un invasor, será tratado como alguien que no pertenece y que por lo tanto, debe ser excluido del grupo consolidado, pues estas invasiones sonoras, irrumpen en la cotidianeidad, en las prácticas sociales y en la organización de la vida social.

Para comprender la forma en que las identidades urbanas se desarrollan a partir de las características físicas del espacio, debe considerarse el análisis espacial o morfológico, como un importante faro para iluminar investigaciones que tienen como una de sus variables dependientes a la percepción. El reconocimiento del espacio por medio de la percepción, es una manera de acercarse a la comprensión de las interacciones sociales.

Recordemos cuando Halbwachs dice que la importancia de las formas del espacio construido, en el desarrollo de las actividades humanas es tal, que la memoria colectiva queda fija y plasmada en la materialidad de dicho espacio, (Wildner, 2005). Esto establece formas simbólicas cargadas de importantes significaciones culturales. El sitio y sus materiales, la morfología y su clima, los olores y los sonidos, los sabores de un lugar, se inscriben en la memoria; con lo que “[...] “la región sociocultural puede considerarse en primera instancia como soporte de *la memoria colectiva y como espacio de inscripción del pasado del grupo*[...]” (Aguilar, 2005). Por medio de la percepción, se atesoran profundamente memorias y recuerdos que quedan inscritos en la constitución identitaria de los sujetos, y que forman parte esencial de lo que Castells denomina, *la construcción de sentido*, misma que da sustento a las identidades (Esquivel, 2005). Aquí puede caber una analogía. El clásico debate arquitectónico sobre si la forma determina la función o viceversa, se puede transpolar al espacio urbano, pensando en si es la morfología de un territorio la que despliega una determinada cultura, o si es esta la que por medio de sus formas simbólicas, diseña el espacio físico construido.

Recordemos lo dicho sobre el espacio público en el capítulo dos con las palabras de Heidi Jane Mendoza, cuando indica que este es el representante de la ciudad, y que modificarlo o pensar en modificarlo, representa un impacto directo en aspectos tales como lo ambiental, lo patrimonial y lo físico, lo que crea una repercusión directa en las relaciones sociales, económicas y en la cultura local (Mendoza, 2013). En relación a lo anterior, es de donde se desprenden los principales objetivos de esta investigación sobre las relaciones entre lo sonoro y el espacio público. Detectar los niveles de conciencia espacial auditiva en un determinado grupo social, para relacionarlos con el paisaje sonoro local, puede ayudar a comprender, desde una perspectiva estética, las relaciones e interacciones sociales en dicho espacio. Esto puede dar pauta a pensar que las intervenciones acústicas que se realicen en un espacio urbano, son capaces de modificar (pues es un impacto directo) lo ambiental, lo patrimonial y lo físico, y con ello, repercutir en la interacción social con lo que se intervendría directamente en las formas simbólicas de dicha cultura. ¿Es entonces viable pensar en una estetización del paisaje sonoro urbano, como una herramienta social, que fomente la interacción y el reconocimiento del otro?

Antes de aventurar cualquier ejercicio de diseño que pretenda dibujar la sonotopía, se debe hacer una profunda revisión de los aspectos mencionados en este apartado, puesto que solo en la detección y en la comprensión de las relaciones que se forman entre ellos, se pueden aprehender las necesidades psicológicas y fisiológicas de los habitantes del espacio analizado.

Si se consigue que el fenómeno sonoro (paisaje sonoro y percepción aural) dentro de dichas interpretaciones, aparezca como un elemento contundente en la configuración del paisaje urbano y por tanto de las acciones sociales y de las formas de relacionarse con lo otro, entonces, podría pensarse en continuar con la idea de indicar que lo sonoro es un elemento que puede servir como objeto de diseño en la planificación urbana y en su disposición morfológica. Un material constructivo, no solo de formas físicas, sino también de manifestaciones simbólicas de la cultura.

En busca de la sonotopía

Una ciudad no puede ser una obra de arte
Jane Jacobs

Alan Alcock plantea tres aproximaciones estéticas para el diseño urbano: a) la primera tiene que ver con la calidad estética y se refiere a la imagen embellecida del entorno; el trabajo de jardines durante el siglo XVIII es un buen ejemplo. Se plantea la geometría como elemento conformador del plano (Camillo Sitte) o bien, las proporciones divinas (Peter Smith), b) la segunda habla puramente de la estética del plano, y es una versión más abstracta del primer punto, y aunque también recae en geometrías y formas, se plantean cualidades estéticas de tipo universal y, c) en un nivel de mayor abstracción, se plantea lo ideal, es decir, lo subjetivo por medio de ideales filosóficos y de la expresión de ideas (Alcock, 1993).

Estas aproximaciones estéticas para el diseño del espacio urbano, deberían contener en su conjunto –desde la más abstracta hasta la realidad misma– todos los elementos que la percepción detecta. Al ser el paisaje sonoro –como ya se dijo anteriormente– un elemento que no solo es inseparable sino además constituyente del espacio urbano y que además influye directamente en la percepción humana, este se convierte en un objeto de diseño.

Todo objeto capaz de sufrir un proceso de diseño, contiene en su elaboración un pensamiento estético. El diseñador, en este caso el arquitecto y el urbanista, busca de manera inmanente metodologías que permitan que sus diseños formen parte de una tradición estética, sea tanto

para adaptarse a un estilo, o bien para romperlo. La historia de la arquitectura está repleta de proyectos urbanísticos que basan, en la *estetización*, un ideal social.

Durante los siglos XIX y XX, hemos sido testigos de un número considerable de propuestas de sociedades utópicas. Este trabajo, que a lo largo de los siglos ha visto sus mayores interesados en escritores, pensadores y filósofos, como Platón o Tomás Moro, ha abierto su campo de interés a otras disciplinas como la arquitectura o las artes (Herrera, 2013).

A finales del siglo XIX y principios del XX, arquitectos como Otto Wagner, planeaban por medio del embellecimiento provisto por la arquitectura, un desarrollo social que sería pacífico y comunitario, en sus ciudades. Algunos otros como el arquitecto paisajista Frederick L. Olmsted, –cuya obra más famosa es el Central Park de Nueva York– planteaban una reincorporación de la naturaleza en el espacio urbano; Ebenezer Howard propone la unión de las clases obreras del campo y de la ciudad en sus “ciudades del mañana”; Le Corbusier asombró al mundo con su propuesta para modernizar París, y muchos otros diseñadores plasmaron en planos y bocetos arquitectónicos el imaginario utópico.

Se abrió así una brecha para que otros interesados en la planeación de ciudades por medio de la arquitectura, conformaran poco a poco lo que después se conocería como urbanismo. El planificador de ciudades y crítico de arquitectura, Werner Hegemann, junto con el arquitecto paisajista Elbert Peets, publicaban en 1922 un manual de arte civil para arquitectos que lleva en su título una referencia a Vitruvio⁴¹ (arquitecto romano del siglo I a.C. que en sus diez libros de arquitectura explicaba cómo deberían realizarse todas las edificaciones en una ciudad amurallada). Hegemann propone un movimiento internacional de planificación urbana, donde se presente una estructuración del espacio público que permita el esparcimiento ciudadano en torno al arte cívico. Este autor asegura que el carácter de una población, se forja a partir de la relación que se da entre el espacio público y sus habitantes, considerando nuevamente un proceso de estetización como regulador del sano desarrollo de un grupo social. Considerar el arte cívico como parte esencial de la geografía urbana promueve el valor simbólico de monumentos, plazas y edificios, forjando un carácter de pertenencia y respeto por lo urbano, que conlleva a una coexistencia pacífica y colaborativa. Ciudades como Chicago o Barcelona, contemplan en su morfología el legado de Hegemann.

⁴¹ Hegemann, Werner (1992) *Manual de arte civil para el arquitecto: El Vitruvio americano*, España: Gustavo Gili.

Muchos arquitectos y teóricos de la escuela italiana, como Muratori o Caniggia, también valoran estos conceptos, al situar a la arquitectura como centro de lo urbano y a la vivienda como célula central de composición urbana; que es lo mismo que decir que el arte es el centro de lo urbano y que se puede llegar a él por medio de conexiones o redes que conforman trayectos. Suponiendo: *vivienda = arte*, el arte sería la célula central de composición urbana.

Dentro del pensamiento utópico, se ha visto cómo arquitectos y planificadores urbanos han participado proponiendo una estetización del espacio, lo cual conlleva a un embellecimiento de la ciudad a partir de la arquitectura y del arte. Este comportamiento es lógico pues lo que pretende toda utopía es una estetización de la vida misma. Embellecer la existencia, constituir valores éticos, generar reflexión y detonar el sentimiento de comunidad, son principios básicos de cualquier proyecto de estetización, de cualquier utopía (Herrera, 2013).

A reserva de realizar una exhaustiva y profunda revisión de todos estos proyectos utópicos y de las propuestas morfológicas mencionadas, creo que se puede aseverar que en ninguno de ellos aparece lo sonoro, ni como material productor de espacio, ni como elemento embellecedor de la forma urbana; aunque puedo imaginar que las propuestas paisajísticas de F. Law Olmsted contemplaban de forma inmanente la percepción auditiva dentro de su diseño.

Ahora bien, pretender una utopía que se conciba solamente a partir de lo sonoro puede parecer un sinsentido atroz, sin embargo, puede ser un ejercicio –casi como un ritual iniciático– donde se pueden descubrir numerosos elementos de composición urbana, relaciones de poder, trayectorias, formas simbólico-culturales, entre otros aspectos de los estudios urbanos, que trace un camino para que los planificadores urbanos del hoy y del mañana, incluyan en sus modelos no solo la percepción aural, sino la totalidad de los sentidos del habitante de las futuras ciudades, es decir, la completa dimensión emocional de los habitantes del espacio urbano.

Tal como se mencionó en el capítulo tres, se debe apuntar también, que lo sonoro contiene tanto sonidos naturales como sonidos producidos, lo que indica la existencia de una estructura física y una estructura vital, respectivamente. En términos de Caniggia (1995), una conciencia crítica que en una estructura física induce al razonamiento, y una conciencia espontánea que obedece a la estructura vital donde descansan la cultura, las identidades, los significados, los sonidos producidos. Igual que plantea Caniggia para la planificación urbana, una planificación sonotópica no debe desarrollarse como técnica, pues hacerlo de tal manera, impediría el

avance de una planificación que armonice la interdisciplinariedad con la espontaneidad cultural del ser humano.

Por lo tanto debemos preguntar, ¿a qué suena una ciudad? Esta, y otras preguntas como: ¿cuáles son las características acústicas de una determinada calle? o ¿con qué sonidos me identifico? forman parte de la larga lista de interrogantes que buscan respuesta a lo largo de este estudio. Uno de los principales objetivos de esta investigación, es comprender por medio de este tipo de cuestionamientos, si la percepción sonora y su concientización, pueden contribuir en la formación de un paisaje sonoro urbano que permita la legibilidad de sus ondas sonoras y consienta la clara comunicación entre los habitantes del espacio urbano. “El manejo y la planificación del paisaje sonoro siempre debe ser parte del diseño de cualquier lugar, sea este nuevo o intervenido, y debe ser llevado lo antes posible al mundo del diseño, de la misma manera que los aspectos visuales o de iluminación usualmente son” (Kang, et al., 2016:6).

Es importante recalcar, que dada la subjetividad con la que los sonidos y los silencios son percibidos, la conciencia auditiva es sumamente elástica y por ende, compleja. El problema que se presenta ante la idea de determinar una conciencia auditiva en un sujeto, se vuelve exponencialmente complicado cuando se trata de analizar en un grupo social. Si además, se considera que dentro de dicho grupo cada individuo tiene sus propias maneras de comprender el entorno, de escuchar el mundo, de relacionarse con los otros y con ello, constituir su identidad, entonces, las posibilidades de interpretación, se vuelven gigantescas.

Sin embargo, es fácilmente observable que en distintos espacios urbanos, pueden detectarse a *simple escucha*, características sonoras que permean en el espacio diferentes sensaciones y con ello, diversas formas de utilizarlo. El espacio urbano puede ser apropiado y concebido por las personas de distintas formas, dependiendo del paisaje sonoro que se conforme en él. El comportamiento de un sujeto no es el mismo en una sala de conciertos donde se acostumbra el silencio que en un estadio deportivo, o bien, en la recepción de un hospital o en un templo. Se observan así, ciertas normas morales provenientes de las relaciones entre el espacio y lo sonoro.

Lo mismo sucede tanto en espacios cerrados, como en espacios abiertos. Las calles y las plazas, lugares de interacción urbana por excelencia, también son afectados por sus características acústicas, generando reacciones, comportamientos y costumbres en sus usuarios, por lo tanto: “El diseñador de paisaje sonoro debe entonces comprender, no solo qué

fuentes sonoras se correlacionan correctamente con las expectativas de los usuarios, sino también conocer las áreas donde los sonidos que interesan sean audibles.” (Kang, et al., 2016:6).

Al ser lo sonoro, un elemento consustancial en la existencia de los habitantes de las ciudades, capaz de permear en su psique de tal manera que modifique sus experiencias y sus relaciones con el entorno, se puede desprender el planteamiento de imaginar cómo puede constituirse una conciencia auditiva del espacio, que concluya con el reconocimiento de que lo sonoro, es un material plástico con influencia directa en el entorno físico urbano y que puede constituirse como objeto de diseño y como elemento de análisis en los estudios urbanos, para lo que deben identificarse muy bien cuáles son los sonidos preferidos, junto a aquellos que no son deseados (Kang, et al., 2016).

Las ondas sonoras viajan por el espacio urbano siendo rebotadas y absorbidas por todos los elementos que conforman la ciudad. Las casas y los edificios son barreras que reflejan el sonido y que además, lo hacen de distinta forma de acuerdo a sus cualidades arquitectónicas. Las alturas, los materiales, las formas y la disposición con respecto a otros elementos urbanos, hacen de cada edificación un dispositivo que modifica y crea el paisaje sonoro de la ciudad. Por otro lado, las calles y avenidas son elementos conductores que empujan las ondas sonoras hacia otras partes de la ciudad; se mezclan con los rebotes, se desvanecen, permean sobre la percepción auditiva de los habitantes de la ciudad y les confiere una enorme gama de sensaciones, que pueden ir desde el susurro introspectivo, hasta una cacofonía urbana que desorienta y crea confusión, fomentando la ilegibilidad del entorno.

Jian Kang y otros autores indican que la planificación del paisaje sonoro, implica planear las características físicas del entorno para conseguir un objetivo acústico específico y que apoye las consecuencias deseadas en la percepción (Kang, et al., 2016:7).

Si el sonido es capaz de modificar espacios y constituir las interacciones que en estos se dan, entonces se puede deducir que los sonidos y los silencios, afectan directamente en las formas de comunicarnos con el espacio que nos rodea. La capacidad humana de percibir el entorno por medio del sentido de la escucha, es entonces, crucial y significativa, para la elaboración de estudios relacionados con la experiencia de habitar la ciudad. Esta idea del habitar, se ha estudiado y analizado a fondo desde diversas perspectivas que van desde la estética urbana, hasta la configuración antropológica y social de las ciudades. Del campo de la percepción, es

decir, de la estética, (Guzmán, 2005:230) es en donde florece el concepto de *sonotopía* o lugar sonoro, el cual pretende incluirse dentro de las aproximaciones para la estetización del diseño urbano, proponiendo una integración con el pensamiento utópico urbanístico por medio de la conciencia espacial auditiva⁴².

Una de las principales hipótesis de este proyecto de investigación, aventura que el paisaje sonoro, siendo una manifestación socio-cultural, forma parte en el proceso de estetización del espacio urbano. Es decir, que por medio de lo sonoro, se puede constituir una conciencia estética, que permite reconocer conflictos y tensiones en la alteridad social. Dicha percepción estética se corresponde con una sustancia ética que, parafraseando a Vicente Guzmán, permite sensibilizar la vida de tal forma que incita a la colectividad (Guzmán, 2005:230).

⁴² Sobre la conciencia espacial auditiva se habló en el capítulo 3, v. pp. 19-20.

6 El espacio sonoro de la plaza de Santo Domingo

A una plaza, para poseerla es preciso entrar desde los cuatro puntos cardinales, de igual modo, hay que salir de ella por esos cuatro rumbos, de lo contrario, la plaza le sale a uno al paso inesperadamente antes de que estemos preparados para tropezárnosla.
-Walter Benjamin

Este capítulo está enteramente dedicado al caso de estudio de esta investigación. Después de recordar rápidamente el procedimiento metodológico de este proyecto, se presenta el sitio a analizar y una breve revisión histórico-social de este. Posteriormente, se utilizan sus características tanto morfológicas como acústicas (ya exploradas en el capítulo cuatro) para interrelacionarlas con las nociones de percepción y estética elaboradas en el capítulo anterior. Así mismo, se muestran los resultados de las encuestas realizadas sobre percepción auditiva y otras gráficas que muestran las afectaciones del fenómeno sonoro en el sitio. Además, se mezclan las tres disciplinas conceptualizadas en el objeto de estudio, conformando regiones morfológicas complejas que integran en sus capas tanto el paisaje sonoro como la percepción auditiva. Esta integración nos permite tener un punto de partida para el desarrollo de una exploración del diseño sonotópico en el espacio urbano, es decir, comprobar a partir de los resultados, que es posible reconocer al espacio sonoro como productor de espacio urbano.

Procedimiento transdisciplinar

Tal como se mencionó al inicio de este texto⁴³, el procedimiento metodológico utilizado para desarrollar esta investigación se basa en un enfoque transdisciplinar. Se busca la integración de tres campos del conocimiento para formar una base donde descansa la propuesta de este proyecto. Como se mencionó, *el fenómeno sonoro* (primer campo del conocimiento) se observa desde varios ángulos para reconocerlo como elemento constituyente del tejido urbano; *la morfología urbana* (segundo campo del conocimiento) nos permite analizar todos los componentes del territorio y del paisaje urbano, con lo que se convierte en una herramienta indispensable para el análisis de lo sonoro en la ciudad; y por último, se recurre a la noción de *estética* (tercer campo del conocimiento), para impulsar un reconocimiento del espacio sonoro como productor de espacio urbano.

En los capítulos tres, cuatro y cinco de este texto, se realizó un extenso análisis del marco teórico y estado del arte de las tres áreas del conocimiento utilizadas y algunos enlaces entre

⁴³ v. p. 8.

ellas. También se presentaron algunos análisis y esquemas previos para poder ilustrar la teoría planteada. A continuación, a partir del análisis del sitio escogido para llevar a cabo la integración transdisciplinar, se mostrarán las investigaciones realizadas en el lugar y los resultados de estas, para posteriormente analizar dichos resultados y mostrar los descubrimientos. A partir de estos, se comprueba que es viable una intervención en el espacio urbano, tomando como punto de partida los componentes del fenómeno sonoro.

Con esta intención se arroja la noción de *sonotopía*: un ejercicio de diseño urbano que procura la óptima interrelación de los sonidos dentro del paisaje urbano, para que en este se promueva un reconocimiento auditivo del entorno, claro, legible y capaz de fomentar relaciones sociales basadas en el entendimiento, la conciencia y la apreciación estética de la existencia.

Análisis del sitio

Dada la subjetividad que se presenta en la observación de los fenómenos sonoros en el territorio urbano, debe seleccionarse para este estudio, un área relativamente pequeña en dimensiones, pero que sea grande en interacción social e historicidad. Se buscó un espacio público donde a partir de sus prácticas estéticas, su morfología y su carácter acústico fuera posible reconocer sus formas simbólicas y la identidad propia del lugar. Se realizó una biopsia urbana para elaborar un diagnóstico sobre la percepción aural y el estado de salud del paisaje sonoro que conforma el área de estudio.

La Plaza de Santo Domingo en el centro histórico de la Ciudad de México, que de acuerdo a Daniel Hiernaux, es posiblemente el espacio público más significativo del centro histórico después del Zócalo (Hiernaux, 2013), se conforma como el caso de estudio de esta investigación. La importancia de esta plaza en el imaginario social, su escala y las actividades que en ella se desarrollan, forman un escenario ideal para la investigación del fenómeno sonoro en su morfología.

Las diferentes actividades detectadas en la morfología de la Plaza de Santo Domingo, sirven como referente para detectar las maneras en que distintos grupos, dentro de un mismo espacio, perciben su entorno. También son útiles para detectar si este mismo espacio, contiene elementos sonoros que constituyen hitos o íconos que determinan el imaginario que se tiene de este territorio. Y por último, se revisa si el análisis de las identidades a partir de la percepción auditiva, arroja datos que determinan la posibilidad de *habitar* a partir de la estética, es decir a

partir del reconocimiento de lo diferente por medio de la percepción y la conciencia de esta. A partir de estos resultados, se podrán determinar las relaciones entre las características morfológicas del sitio y su ambiente, buscando revelar la interacción social desde la perspectiva acústica.

Esta plaza, cuya participación en la historia de la ciudad ha sido de suma importancia desde los principios de la era colonial, ha sido testigo de varios siglos de evolución urbana. La tradición y la permanencia de este espacio urbano, lo han configurado como uno de los elementos históricos con mayor carga simbólica durante siglos. Incluso antes de la llegada española, ya se podían encontrar algunos elementos que conformaban el espacio y que han perdurado en el tiempo. Un ejemplo de esto es la calle de Perú, al norte de la plaza; calle que conserva su traza irregular por su condición original de acequia, la cual se conforma como una línea de fijación y franja cinturón, y que en aquel tiempo se convirtió en el límite que separaba la ciudad de los españoles de la ciudad de los tlatelolcas. Aún hoy en día esta calle representa una división social entre el centro histórico turístico y los barrios de la Lagunilla y Tepito más al norte.

También es interesante descubrir que esta plaza creció hacia el norte cuando la Iglesia perdió su atrio debido a las intervenciones de la Reforma. Hoy en día, la línea divisoria es la calle Belisario Domínguez, un trayecto matriz, una línea de fijación que une polaridades y que actualmente es usada como vía para el metrobús, para el camión recolector de basura, para las ambulancias y otros servicios públicos. Como se apreciará más adelante, esta vía no solo divide la plaza en norte y sur, sino que también ejerce una importante influencia en términos acústicos: al ser un paso de ambulancias y carros de policía, las sirenas son constantes en Santo Domingo; en el momento en que estos vehículos-sirenas cruzan la plaza, al no haber edificios que funcionen como barreras acústicas, la expansión sónica es tal que la arena acústica de la sirena cubre toda la extensión de la plaza con una intensidad sonora considerablemente alta, sin embargo, de este y otros elementos sonoros que configuran el espacio acústico de la plaza, se hablará en un apartado un poco más adelante.

Veamos por el momento, un esquema y algunas imágenes que nos permitan adentrarnos en la evolución y estado actual de la plaza (v. figura 6). En este esquema, vemos la evolución de la plaza en cuatro etapas significativas o ciclos morfológicos: antes de la conquista española, en el primer siglo después de la invasión, a mediados del siglo XVIII cuando ya la plaza se muestra

con todos sus edificios actuales, y a mediados del XIX durante la Reforma, cuando el convento es dividido por la calle Leandro Valle, dejando la plaza con su delimitación actual.

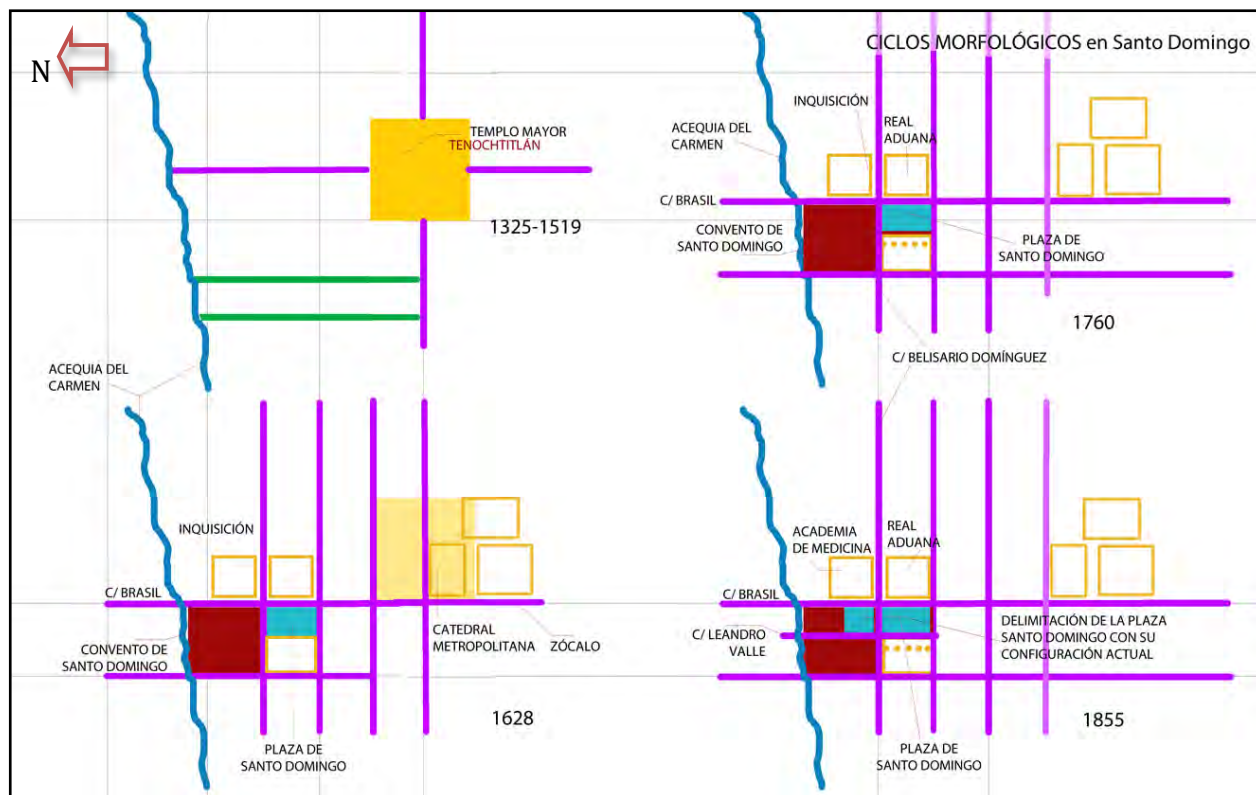


Figura 6: Ciclos morfológicos en la Plaza de Santo Domingo, CDMX
Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestran algunas imágenes que clarifican el esquema anteriormente presentado en la figura 6:

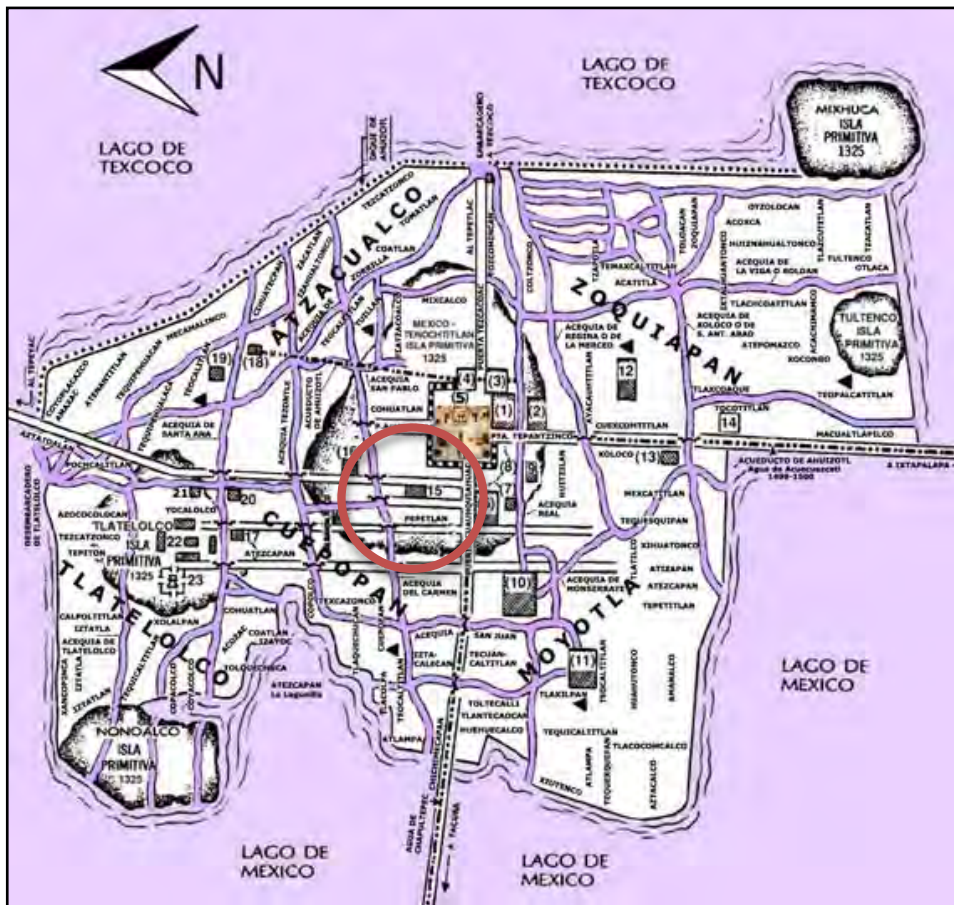


Figura 7: Ubicación de la futura plaza de Santo Domingo antes de la conquista

Fuente: <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TenochStampa.htm> (31 de mayo 2016)

En el mapa anterior (v. figura 7), se puede observar dentro del círculo rojo, la acequia del Carmen, una línea de fijación que perdura hasta nuestros días y que actualmente se conoce como República de Perú. También se aprecia marcado con el número 15, el terreno que se dice ocupaba el Palacio de Cuauhtémoc, el cual se convertirá posteriormente en la famosa arcada, donde los actuales impresores de la parte sur de la plaza realizan sus actividades. También se aprecian dos vías que rodean el palacio y que desde entonces configuran la disposición de la plaza; estas vías con el tiempo se convertirán en República de Brasil y República de Chile. Veamos en el siguiente plano (v. figura 8) la evolución de la plaza a mediados del siglo XVI.

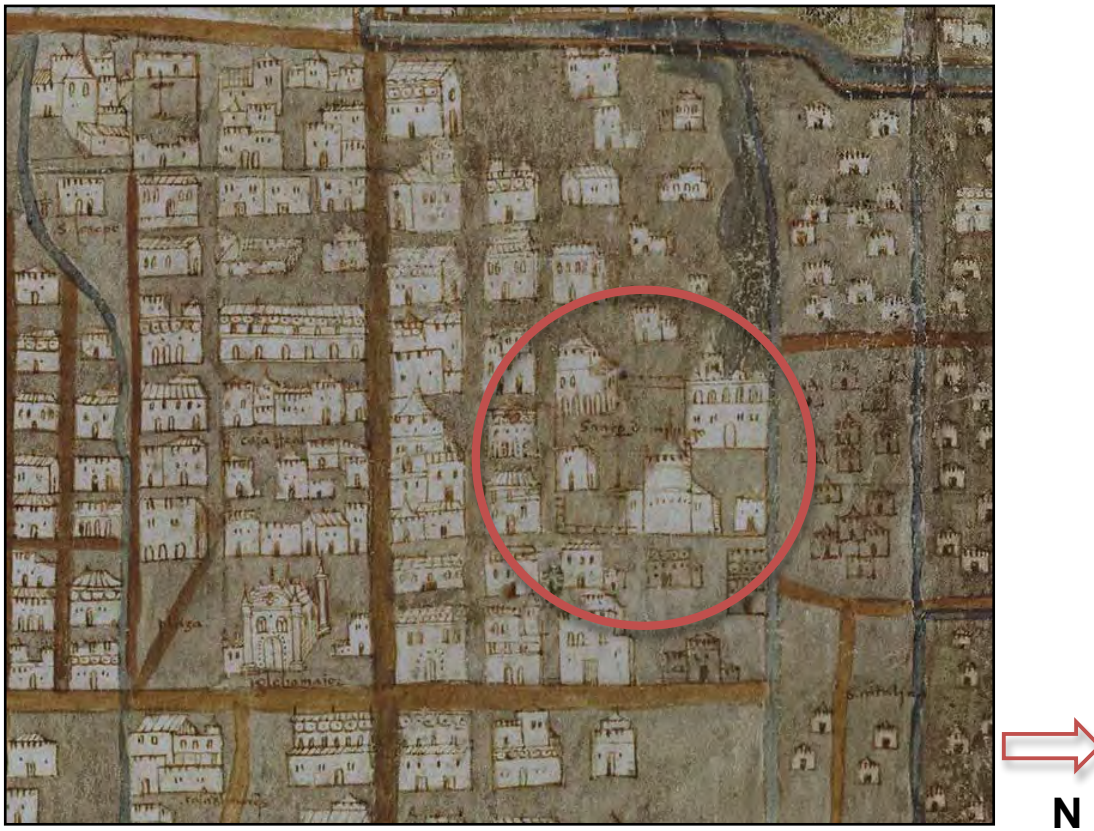


Figura 8: Ubicación del convento de Santo Domingo en 1550
 Fuente: <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TenochUppsala.htm> (31 de mayo 2016)

En la figura 8 se aprecia claramente el poder evangelizador de la conquista española. Se observa en el círculo el convento dominicano, el cual ocupa una manzana completa y que está delimitado al norte por la acequia del Carmen. La calle de Brasil continúa intacta y se mantendrá como una línea de fijación hasta nuestros días. En esta imagen se detecta perfectamente el atrio del convento, el cual hoy en día conforma la parte norte de la plaza, también conocida como plaza 23 de Mayo. Se observa que la parte sur de la plaza no se muestra todavía en este mapa, conocido como el mapa de Uppsala.

En esta imagen ya se escucha un elemento sonoro que perdura hasta nuestros días: el sonido simbólico de la campana eclesiástica. Por casi cinco siglos, este sonido ha acompañado a la Plaza de Santo Domingo y se ha convertido en un elemento sonoro arquetípico del sitio. De acuerdo a Schafer, estos sonidos que deben conservarse, pues son patrimonio histórico y conforman un *soundmark* o hito sonoro (Schafer, 2013).

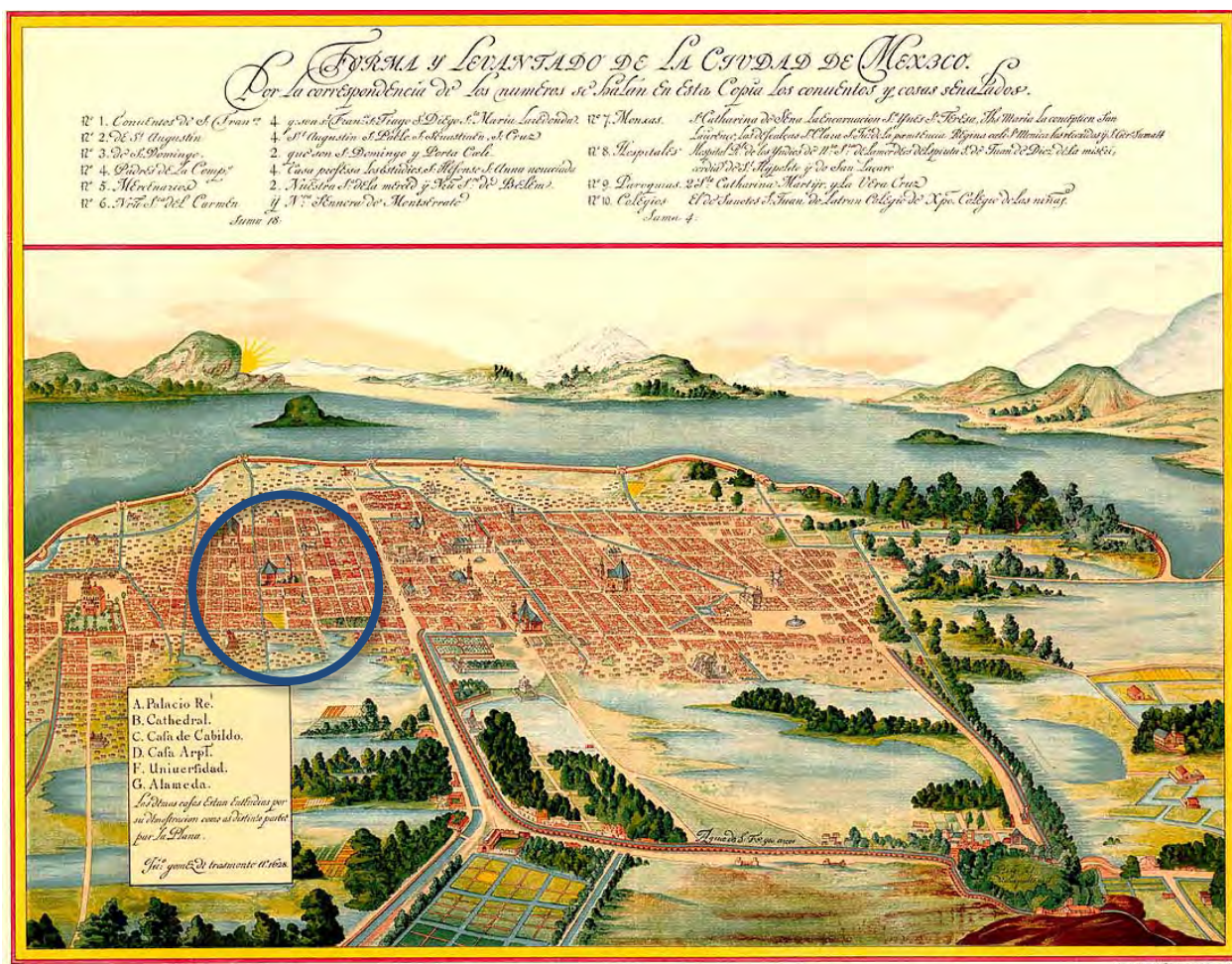


Figura 9: Ubicación de Santo Domingo en 1628
Fuente: <http://mexicomaxico.org/Tenoch/TenochTrasmonte.htm> (31 de mayo 2016)

En la imagen previa (v. figura 9), se detecta en el centro del círculo la plaza de Santo Domingo, casi como la conocemos actualmente. Aunque los edificios de los alrededores cambiarán en aspecto, la delimitación de la plaza es prácticamente la actual, salvo dos detalles importantes. El primero, es que el atrio del convento (parte norte de la actual plaza) aún está delimitado por una barda; y el segundo, que la futura calle Leandro Valle, creada por la Reforma en el siglo XIX, no existe. Sin embargo, los trayectos, límites y líneas de fijación se mantienen inalteradas desde entonces. Siendo esta plaza el asiento del poder eclesiástico de la Inquisición, se vislumbran ambientes sonoros muy característicos. Más allá de la campana, las misas y los coros del convento, se suma al paisaje sonoro del momento, el sonido de los Autos de fe realizados por el Santo Oficio, lo cual fue “[...] de siniestra memoria para los habitantes de la ciudad.” (Hiernaux, 2013). Leyendas sobre sonidos misteriosos ocurren desde entonces.



Figura 10: Ubicación de Santo Domingo en 1760

Fuente: http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/TlatPlano_1760.htm (31 de mayo 2016)

La imagen anterior (v. figura 10), muestra perfectamente la configuración de la Plaza con los elementos y edificios que la conforman hasta nuestros días, salvo los dos elementos ya mencionados: el atrio del convento aún delimitado y la calle Leandro Valle aún no construida. Fuera de ellos, ya podemos reconocer los componentes morfológicos del sitio con claridad. La calle Belisario Domínguez, que actualmente es la vía para el Metrobús, se aprecia como un trayecto matriz desde entonces. La expansión urbana es mayor ahora y las calles más transitadas, sin embargo, todavía falta tiempo para que las calles se inunden de motores, bocinas y sirenas. Por ahora, las carretas, la campana y el edificio de la Inquisición, son los elementos sonoros primordiales de este espacio.

En la fotografía siguiente (v. figura 11) se aprecia un cambio significativo en la configuración acústica de la plaza, debido a la llegada del ferrocarril. La *era de la máquina*, como se describió en el capítulo sobre lo sonoro, llega entonces a la plaza y agrega a los sonidos locales el sonido del tren. Estando la Real Aduana junto a la Academia de Medicina (antiguo Palacio de la Inquisición), el paisaje sonoro de la época contaba ya con elementos muy peculiares y fácilmente identificables, tal como se aprecia en la siguiente imagen:



Figura 11: Los edificios de la Real Aduana (primer plano) y la Academia de Medicina
Fotógrafo: Abel Briquet, ca. 1880

Fuente: <https://www.facebook.com/laciudaddemexicoeneltiempo/photos/a.590480690973955.1073741833.187533597935335/980152132006807/?type=3&theater> (visitada el 31 de mayo 2016)

En la figura 11, se puede identificar perfectamente la vía del ferrocarril en la calle de Brasil, la que conforma un trayecto matriz que une la agencia aduanal, extendiéndose por la ciudad, con el norte del país. Esta línea de fijación, hoy en día, se conserva como vía de comunicación para vehículos automotores. El rastro de la vía ha quedado completamente enterrado y con ello, los sonidos característicos del tren y las actividades que alrededor de este sucedían.

Se muestra a continuación, una serie de fotografías que expresan la rápida evolución de la plaza a partir de finales del siglo XIX. Por medio de estas, se puede realizar una arqueología sonora básica a partir de los elementos sonoros apreciables a simple vista en las imágenes, con lo que es posible comprender la evolución del fenómeno sonoro en la plaza.

Figura 12: Plaza de Santo Domingo

Fotógrafo: William Henry Jackson, ca. 1891

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/jesusduarte/7198398146/in/photostream/> (visitada el 13 de junio de 2016)



En esta imagen (v. figura 12) de finales del s. XIX, se percibe un carácter acústico ecléctico. Por un lado, se aprecia una actividad comercial aparentemente intensa debido al Palacio de la Aduana; el uso de carretas y el ferrocarril, conforman un elemento sonoro industrial de una modernidad tardía en la ciudad. Por otro lado, el atrio de la iglesia conserva cierto aislamiento

acústico gracias a la vegetación que delimita el acceso al templo, aunque la apertura de la calle Leandro Valle, realizada por la Reforma con el fin de dividir los bienes de la iglesia, creó un nuevo trayecto en la estructura física de la plaza y nuevos componentes sonoros.

Figura 13: Plaza de Santo Domingo

Fotógrafo: Abel Briquet, ca. 1898

Fuente: Archivo General de la Nación

A punto de entrar en el siglo veinte, la plaza de Santo Domingo presenta modificaciones considerables (v. figura 13). El estilo paisajístico francés característico del Porfiriato se manifiesta claramente en el diseño de la plaza, ahora ajardinada. El carácter acústico del espacio se transforma radicalmente, ofreciendo una sensación placentera y armónica, que invita al paseo,



permanencia y disfrute de la plaza. Esta imagen muestra un diseño urbano producido a partir de la estética y que confiere un sentimiento de goce y bienestar. Recorrer en este momento la plaza, invita a agudizar el sentido de la escucha para percibir el sonido del agua en las fuentes y de los pájaros en los árboles, sobre un fondo donde el rugir de los motores, sirenas y alarmas aún no aparecen. Una importante referencia sonotópica de hace más de un siglo.

Figura 14: Plaza de Santo Domingo
Fotógrafo: Luis Márquez Romy, ca. 1940

Fuente: http://www.reneavilesfabila.com.mx/obra/autobiografia_rene_aviles/antigua_grandeza_mexicana_martha_fernandez_01.html (visitada el 13 de junio del 2016)



Medio siglo después se observa (v. figura 14) que prácticamente ha desaparecido la vegetación y se contempla la fuente de la Corregidora, que hoy en día siempre está seca, sin sonidos del agua. En este periodo, la plaza ha perdido el carácter acústico propio de un diseño urbano paisajístico. Se percibe un ambiente característico de la urbanización del siglo veinte,

aquella donde el paso del automóvil es jerárquicamente mayor al del peatón. Las calles comienzan su rápido ascenso al mundo sonoro de los motores, que cada vez serán más y más, hasta que se conviertan en el sonido primordial de la plaza.

Figura 15: Plaza de Santo Domingo
Fotógrafo: desconocido, ca. 1950
Fuente: LIFE Magazine

Esta imagen aparecida en la revista LIFE (v. figura 15), muestra la Plaza de Santo Domingo durante los años cincuenta. En ella se aprecia claramente el paisaje sonoro del momento: escasas aves y sonidos de la naturaleza, un poco de agua de fondo, pero sobre todo los sonidos dominantes y constantes del vehículo automotor: la fricción en el pavimento,



el rugir de los motores, los bocinazos... Con todo esto, la plaza aún conserva cierto carácter íntimo al contar con estos pequeños espacios verdes donde tomar un pequeño descanso y contemplar la arquitectura. Sin embargo, la transformación hacia un lugar que no invita a la permanencia, está claramente en proceso.

Figura 16: Plaza de Santo Domingo, ca. 1967

Fuente: <http://mxcity.mx/2015/11/descubre-que-solia-ser-la-plaza-de-santo-domingo-antes-de-la-conquista/> (visitada el 13 de junio del 2016)



Esta imagen muestra la plaza prácticamente con su configuración morfológica actual (v. figura 16). Aún falta que aparezcan los arcos que unen la iglesia con las viviendas de la parte noroeste, los cuales se construyen con motivo de las olimpiadas de 1968. Dichos arcos son el último elemento arquitectónico que aparecerá en la plaza hasta el momento actual, y

conforman una zona de transición entre la plaza histórica turística y las colonias aledañas que se dibujan en el imaginario urbano como peligrosas. Permanece al sonido dominante de los vehículos motorizados, cada vez menos difuminados o disminuidos por barreras acústicas vegetales o por un diseño urbano que exhorte las prácticas estéticas que fomenten el uso de la plaza como punto de encuentro, reflexión o aprendizaje.

Figura17: Plaza de Santo Domingo

Fotógrafo: Iván Pujol, 2015

Fuente: Elaboración propia



La plaza de Santo Domingo, hoy (v. figura 17). Con la aparición de los arcos junto a la iglesia, la presencia de los impresores de documentos, y las calles y los edificios envolventes en sus cuatro puntos cardinales, terminan de configurarse los límites de la plaza. Sumando lo anterior a la desaparición de prácticamente todo elemento vegetal y que la fuente de la Corregidora siempre está seca, se establece la sonoridad actual de este espacio. Un ambiente donde destaca un paisaje sonoro árido. Un espacio que ha asentado sonidos que comienzan a

destaca un paisaje sonoro árido. Un espacio que ha asentado sonidos que comienzan a

volverse íconos de una cultura que ha dejado de poner atención a su entorno y que favorece la inmediatez. La arena acústica de la plaza se distingue por su sequedad, por la carencia de elementos sonoros que favorezcan la permanencia y por su monotonía. La constante repetición de sirenas de ambulancia que atraviesan Belisario Domínguez, sumado a los coches de policía que informan su presencia con el supuesto de intimidar a los maleantes, hacen que el paisaje sonoro de esta plaza sea poco atractivo.

Si además consideramos las persistentes ofertas de documentos de todo tipo por parte de los impresores que ofrecen sus servicios bajo los arcos, así como su fuerte presencia en los puntos de entrada a la plaza, es lógico que el visitante se sienta ligeramente intimidado y que perciba esta plaza como un lugar de paso y no de permanencia. Muchos de los encuestados, o bien trabajan en la periferia de la plaza y se acercan a tomar un descanso, o simplemente están esperando impresiones o documentos de las famosas imprentas situadas bajo la arcada. Si bien esta plaza se considera la segunda más importante de la ciudad después del Zócalo, no suele caracterizarse por sus actividades sociales de recreo y de esparcimiento. La plaza de Santo Domingo, es más conocida por ser un lugar donde se acumulan diferentes tensiones sociales (Hiernaux, 2013), como la venta de documentos falsos y por ser caída la noche, un punto de encuentro para el tráfico de drogas.

Este ambiente desfavorece el uso de la plaza como lugar de encuentros que estimulen la percepción, las prácticas estéticas y la inclusión social. Como puede apreciarse en la fotografía anterior, no se observan espacios cómodos que inviten al uso de la plaza; las pocas bancas y la ausencia de sombras dificultan la permanencia, enfatizando su postura de lugar de paso. Sumando a esto lo mencionado sobre el carácter acústico de la plaza, es fácil suponer que este es un espacio que se ha acomodado en una posición que puede funcionar a unos cuantos, pero que es de alguna forma hostil con la mayoría de la ciudadanía. Desde muchos puntos de vista, se puede considerar esta plaza como un espacio olvidado que requiere atención, y que debería considerarse como un objetivo a revitalizar dentro de los planes y programas de desarrollo urbano. En esta investigación se promueve un objetivo a partir de la siguiente pregunta: ¿se puede revitalizar un espacio urbano a partir del diseño e inclusión de un paisaje sonoro que promueva la reflexión y la integración? Para responder a esto veamos primero la configuración morfológica de la plaza, de acuerdo a los conceptos analizados en el capítulo cuatro.

Morfología de la plaza de Santo Domingo



Figura 18: Santo Domingo a 6 Km. de altura
Fuente: Elaboración propia sobre fondo de Google Earth



Figura 19: Santo Domingo a 3 Km. de altura
Fuente: Elaboración propia sobre fondo de Google Earth

Se pueden observar en las imágenes anteriores (v. figuras 18 y 19) algunos componentes morfológicos de la plaza, tales como ejes y trayectos, líneas de fijación, nodos, hitos, etcétera. Veamos un poco más a detalle los elementos que componen este espacio, observando primero que nada la orientación y la escala de la plaza.

En esta imagen con el norte hacia arriba (v. figura 20), podemos observar claramente la escala de la plaza y sus dimensiones. Se percibe un espacio carente de elementos que inviten a su uso y a su disfrute pues el vacío reina ahí. Asimismo, se detectan claramente tres líneas de fijación: al centro, atravesando y dividiendo en norte y sur la plaza, la calle Belisario Domínguez; al oriente sombreada, la calle de Brasil, antigua línea del ferrocarril, y al sur, la calle de Cuba.

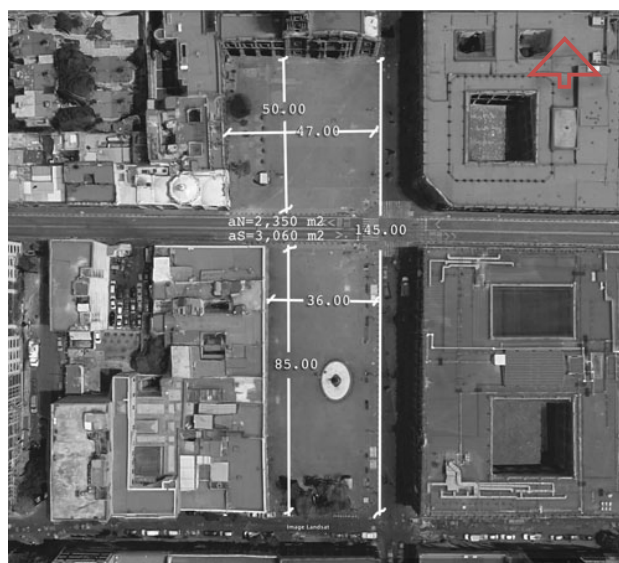


Figura 20: Vista en planta de la plaza
Fuente: Elaboración propia sobre fondo de Google Earth

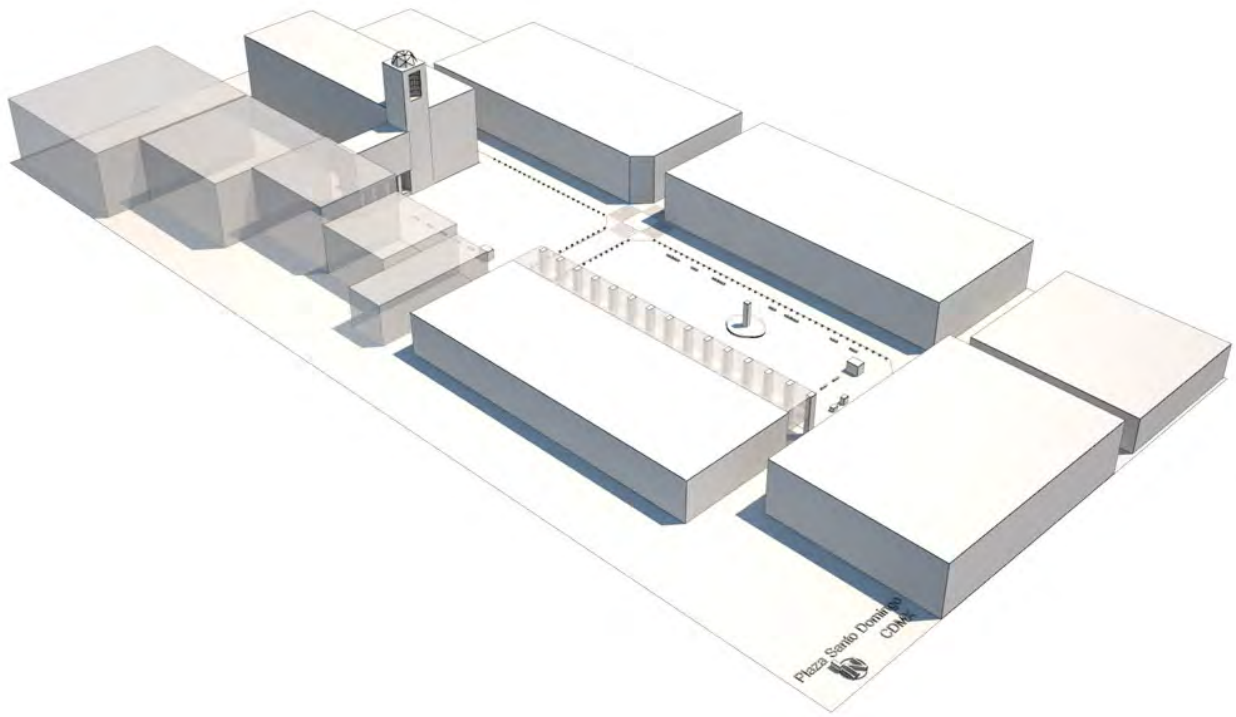


Figura 21: Isométrico de la plaza

Fuente: Elaboración propia

Se utiliza el anterior modelo tridimensional (v. figura 21) para situar en él conceptos de morfología y ver después, su interacción con los componentes del espacio sonoro. Empecemos por detectar en la plaza los siguientes componentes morfológicos tomados de Caniggia y Maffei: a) los trayectos matriz, b) las bandas de pertenencia, c) los polos, d) los nudos y e) las edificaciones en trayecto matriz (v. figura 22). Los trayectos matriz, es decir, vías que unen polaridades conformadas por líneas de fijación, se encuentran claramente en la plaza de Santo Domingo. Como ya se mencionó, las tres calles con relación directa a la plaza son: Belisario Domínguez, calle que divide la plaza en norte y sur, y que actualmente es una vía de comunicación que une ambos extremos por medio del Metrobús, sistema de transporte de vital importancia para el estudio de los fenómenos sonoros de este espacio urbano; la calle de Brasil, que recorre toda la plaza de sur a norte, esta calle une la plaza al sur con el zócalo capitalino y hacia el norte con La Lagunilla; y la calle de Cuba, donde se apoya la parte sur de la plaza, y que en su intersección con Brasil crea un importante nudo, pues es por esta esquina por donde bifurcan y desembocan la mayor parte de los visitantes a Santo Domingo, si se considera, además, que el cruce vehicular en este nudo es sumamente significativo, se configura un punto de interacción social importante.

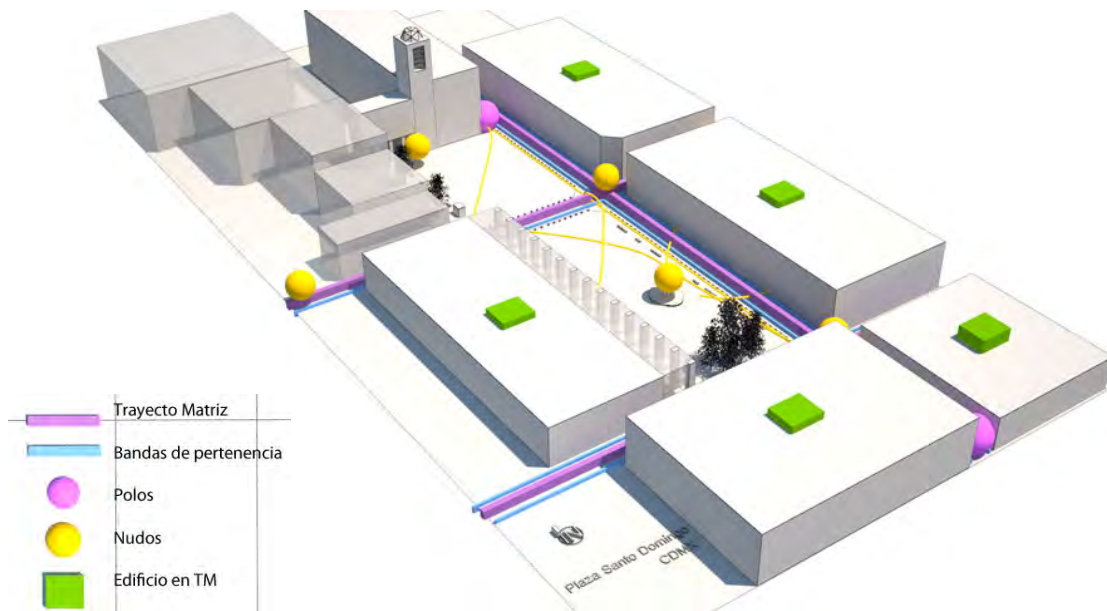


Figura 22: Elementos morfológicos de Caniggia & Maffei en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, las bandas de pertenencia en la plaza son claras. Se encuentran establecidas en los frentes de los edificios situados alrededor de la plaza que junto con los trayectos matriz, configuran el tejido urbano. Aquí se puede considerar que aunque la fachada de la iglesia no esté situada en un trayecto pues la parte norte de la plaza constituía el atrio del convento, esta edificación constituye un remate importante y se convierte en un polo que se articula con la catedral metropolitana hacia el sur.

Los nudos que se detectan en la plaza presentan diferentes características. Por ejemplo, las intersecciones de calles presentan un conflicto vehicular, en particular la esquina sureste, donde además, se localizan varios puestos de comida lo que hace que las aglomeraciones humanas se presenten constantemente, ocasionando conflictos de movilidad y con ello, situaciones de tensión que fomentan gritos, bocinazos y otros problemas como el correcto cruce peatonal. Otro nudo importante lo forma la fuente de la Corregidora; en este espacio es muy común ver gente sentada, ya sea comiendo, esperando a alguien, o incluso fumando marihuana. Esta fuente seca es un punto de encuentro con otras personas y también conforma un obstáculo en las trayectorias que los caminantes utilizan para cruzar la plaza. También el cruce por debajo de los arcos al lado oeste de la iglesia, representa un nudo, aunque este es uno que delimita el

espacio; mucha gente pareciera volverse para atrás cuando llegan a este punto de la plaza, pues parece que divide la zona segura y protegida de un territorio desconocido y quizá peligroso. La presencia de gente que vive bajo estos arcos, hace todavía más interesante este punto, pues pareciera que algunas personas que ahí habitan, como el señor conocido como “Escalera”, fueran los dueños de este espacio. Otros nudos importantes, aunque se encuentran alejados de la plaza en la calle Belisario Domínguez, son las estaciones del Metrobús.

Por último, observamos que prácticamente todos los edificios que rodean la plaza se encuentran en trayectos matriz. Esto es importante, pues al estar en este tipo de líneas urbanas, estos edificios denominados *edificio en trayecto matriz*, representan edificaciones que han trascendido en el tiempo y cuya permanencia dicta su importancia en el tejido urbano, convirtiéndose, la gran mayoría de ellos, en patrimonio cultural. En efecto, a la hora de considerar una revitalización o rescate de cualquier espacio urbano, la presencia de este tipo de edificaciones puede ayudar, pues están claramente insertos en el imaginario urbano y constituyen hitos que favorecen y apoyan a dicha revitalización.

Continuando con el descubrimiento de elementos morfológicos de la plaza, veamos ahora algunos de los conceptos planteados por M. R. G. Conzen (v. figura 23).

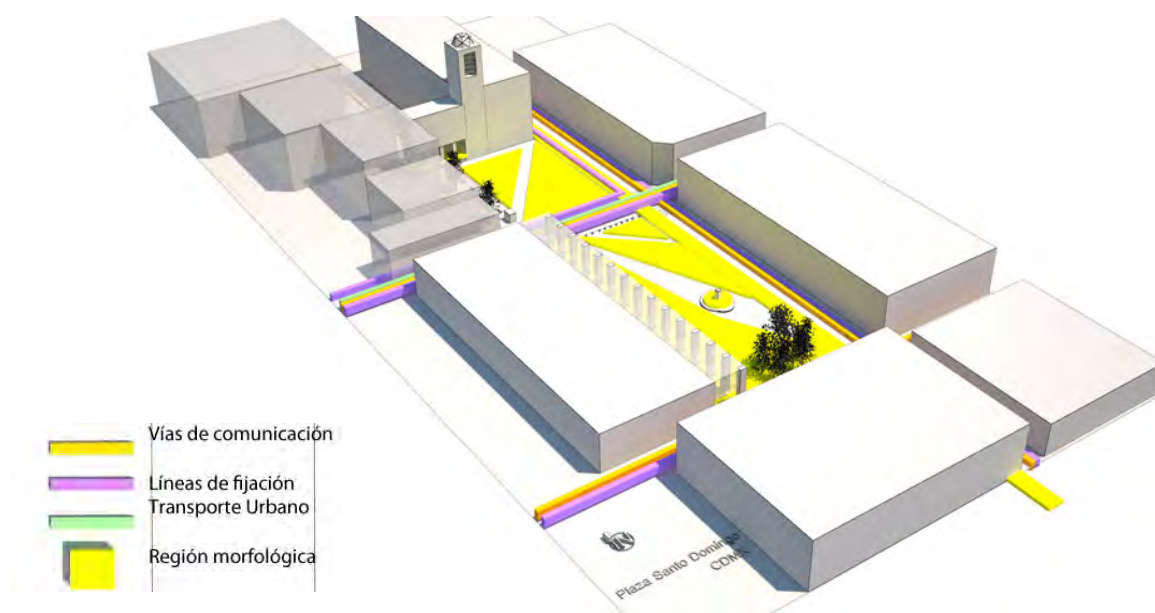


Figura 23: Elementos morfológicos de Conzen en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia

Es evidente que a partir de las propuestas de Conzen ya se desarrollaron y explicaron algunos de los aspectos importantes de la plaza de Santo Domingo como los ciclos morfológicos, las líneas de fijación, y la importancia de la historia y la evolución de la forma urbana en torno al caso de estudio. Retomemos ahora algunos de los conceptos de Conzen que se revisaron en el cuarto capítulo, y que servirán de base para integrar en ellos los componentes del espacio sonoro urbano: a) las vías de comunicación, b) las líneas de fijación, c) el transporte urbano y d) las regiones morfológicas; este último punto es esencial en esta investigación, pues es en la complejidad de las regiones morfológicas donde pueden asentarse cómodamente los fenómenos sonoros que se conforman en, y a la vez constituyen, el tejido urbano.

Las vías de comunicación, esenciales para el reconocimiento de las trayectorias que se generan a partir de las prácticas sociales, son muy claras en la plaza estudiada. Sin embargo, aparecen otras líneas que pueden interpretarse como líneas de fijación, pero que no son necesariamente conformadas a partir de ríos, vías de ferrocarril o fronteras, sino que se conforman a partir de la movilidad humana. Estas vías se descubren en el espacio estudiado utilizando técnicas de medición de movimiento. En este proyecto, se usaron algunas de las técnicas que Jan Gehl recomienda para estudiar el espacio público y que se describirán un poco más adelante integrándolas con la noción de regiones morfológicas de Conzen.

La línea de fijación natural que se observa cercana a la plaza es la calle de Perú, al norte. Esta calle, anteriormente acequia, marca el límite del antiguo convento dominico, y aunque no toca directamente los límites de la plaza, es parte esencial de su historia. Otra línea de fijación esencial para la comprensión del desarrollo de este espacio urbano, es la que se da en la calle de Brasil a partir de la vía ferroviaria que conectaba la Real Aduana con el norte del país. La calle Belisario Domínguez, la del Metrobús, es otra línea de fijación que ya se ha reconocido anteriormente como trayecto matriz.

El transporte urbano es un elemento fundamental para el estudio de la configuración morfológica de la plaza y para la comprensión de los fenómenos sonoros que conforman su carácter acústico. Dos elementos urbanos trascienden a esta categoría: en primer lugar, la calle divisoria, es decir, Belisario Domínguez, la calle donde se ha situado el carril supuestamente exclusivo para el metrobús, que además sirve para ambulancias y coches de policía; y en segundo lugar, la calle de Brasil, donde transitan los vehículos individuales junto a diversas rutas de transporte urbano público, particularmente microbuses.

El concepto esencial que Conzen aporta para esta investigación es el de región morfológica o unidad de paisaje; a partir de esta noción se desarrolla el análisis de áreas geográficas que presentan “formas complejas” de la morfología urbana. Para detectar algunas de estas regiones morfológicas en la plaza de Santo Domingo, se utilizaron ciertas técnicas de conteo, observación y seguimiento, obtenidas de las propuestas del arquitecto Jan Gehl (Gehl & Svarre, 2013).

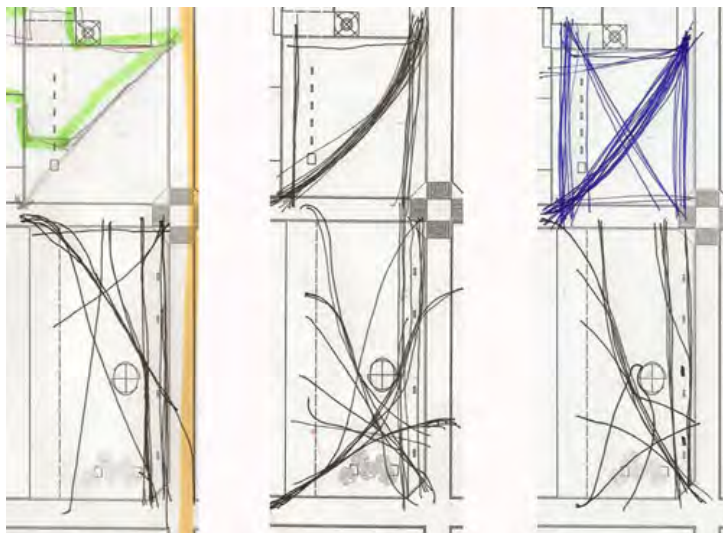


Figura 24. Representación de rastreo (*tracing*) en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior (v. figura 24), se pueden observar claramente las relaciones que se dan entre la configuración morfológica de la plaza y las actividades humanas en ella, en particular se aprecian los recorridos más importantes y que delimitan áreas geográficas. A partir de la observación y de otros datos obtenidos utilizando técnicas como el conteo, el mapeo, el seguimiento, la búsqueda de trazos, y el uso de otras herramientas como la fotografía, el video y la encuesta, se determinaron las regiones morfológicas de la plaza, delimitadas ya en la infografía 3. Considerando que una unidad de paisaje puede estudiarse también a partir de su volumetría, es importante revisar las alturas de los edificios envolventes para poder integrar el fenómeno sonoro, ya que este se da por medio de ondas sonoras que viajan por el espacio tridimensional. El conocimiento de dichas formas complejas del tejido urbano tanto en planta como en volumen, es esencial para integrar en ellas los fenómenos sonoros de la plaza que serán desglosados en el siguiente apartado.

Por el momento, y para concluir el análisis de la plaza a partir de su morfología, se observan rápidamente los cinco elementos planteados por Kevin Lynch para leer el espacio urbano (v. figura 25).

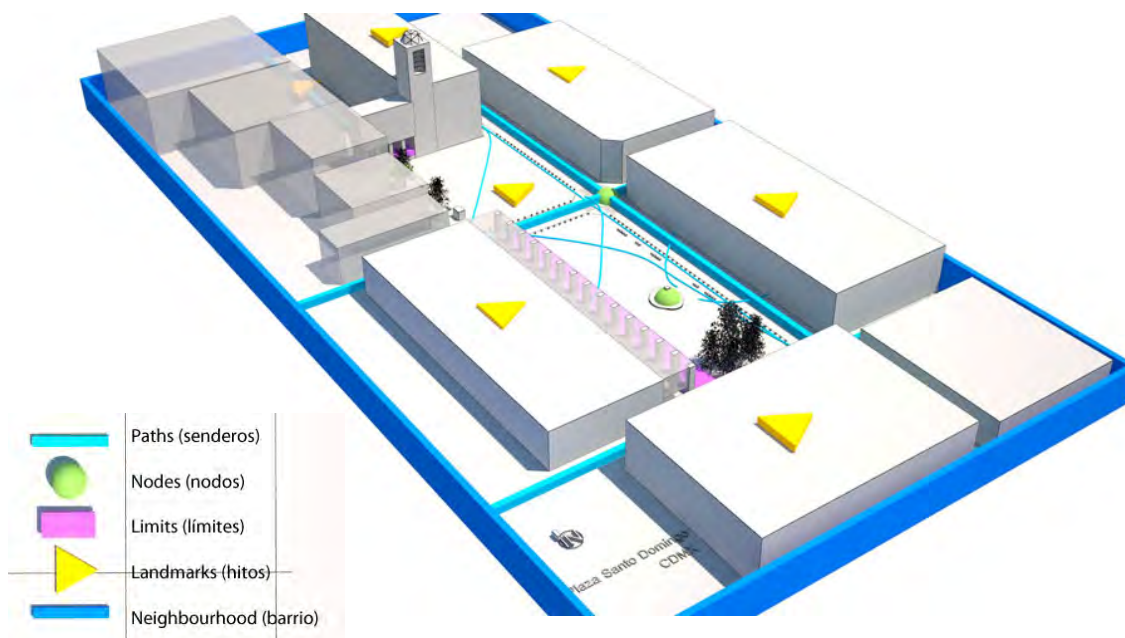


Figura 25: Elementos morfológicos de Lynch en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia

La idea de sendero planteada por este investigador, no solo hace referencia a los caminos, calles o paseos delimitados en el tejido urbano, sino también a las rutas que la gente abre ya sea para acortar camino, observar otros elementos urbanos, rodear, etcétera. En la infografía anterior se observan claramente, además de las calles, los *senderos* que la gente utiliza para cruzar la plaza y como estos delimitan claramente regiones morfológicas. Los orígenes y cruces de estos senderos forman nodos, intersecciones o puntos de encuentro; nuevamente la fuente de la Corregidora se establece como un claro nodo en la plaza, pues en ella se crean encuentros, se espera gente, se descansa. También los cruces de las calles representan importantes nodos, en particular el cruce de Brasil con Cuba y el de Brasil con Belisario Domínguez. Estos nodos, de uso prácticamente vehicular, pueden considerarse también como límites para el peatón, pues la presencia de microbuses y del Metrobús es tan marcada, que el caminante debe abrir nuevos senderos para desplazarse por la plaza sin riesgos.

Pero hablando de límites, se detectan dos muy particulares en este espacio. El primero, es la línea que se forma bajo la gran arcada al oeste de la plaza. Una línea continua de locales para

impresión de documentos varios; los impresores han colocado una casetas donde muestran sus productos a todo lo largo de la arcada, haciendo imposible el paso entre los arcos, y obligando al caminante a recorrer todo el pasillo una vez que ha entrado por algún extremo. Por si fuera poco, anunciantes de estos trabajos se sitúan fuera de los arcos, ofreciendo los servicios de impresión a los transeúntes, creando una barrera social en lo que podría parecer una línea de defensa del espacio apropiado. El otro límite claro se presenta debajo de los otros arcos, aquellos junto a la iglesia. Este límite, también considerado un nudo, marca el principio de la separación entre el centro histórico turístico de la ciudad y los barrios aledaños cuyo imaginario social los observa como zonas de poco prestigio o bien, peligrosas.

Otro elemento importante que plantea Lynch para la lectura de la ciudad es el hito o mojón. La plaza de Santo Domingo es un espacio urbano cargado de historia y por ende, repleto de hitos. El convento dividido por la Reforma, la iglesia, el antiguo palacio de la Inquisición, la Real Aduana (actual SEP), la fuente de la Corregidora, la arcada de los impresores, la casa del primer cirujano de América y la escuela de Medicina, son algunos de los más reconocibles. Todos estos elementos urbanos cargados de significados, han formado parte de la evolución de la plaza a lo largo de siglos, sin embargo no engloban en si un carácter barrial o propio de la plaza. Cuando Lynch habla de barrios, habla de un elemento contenedor y que conforma límites, sin embargo, en nuestra plaza, esos límites de identidad barrial son borrosos, pues al parecer hay varios sectores sociales luchando por el espacio. Por un lado están los impresores y sus voceadores que se han adueñado de la parte sur de la plaza, por otro lado están los vendedores y compradores nocturnos que se adueñan de la parte norte al anochecer, también está presente el gobierno de la ciudad, que ha intentado embellecer o higienizar la plaza haciéndola formar parte del marco turístico de la ciudad, y además, están los habitantes de las residencias que interactúan con todos los demás actores junto a los trabajadores y clientes de los dos restaurantes que hay en la plaza. El barrio es un elemento lyncheano que no se dibuja claramente en la plaza, pues pareciera que distintos barrios convergen aquí, otorgándole al lugar ese carácter ecléctico y particular que lo define. Podría considerarse que la plaza entera tiene más disposición de ser un hito donde distintos barrios se encuentran.

Esta creación de formas complejas dentro de un área geográfica determinada, a partir de la integración de distintas teorías, permite que se cree un espacio donde ubicar el fenómeno sonoro como un elemento más que compone el tejido urbano. Veamos entonces como se integran las tres perspectivas analizadas anteriormente dentro de la plaza (v. figura 26).

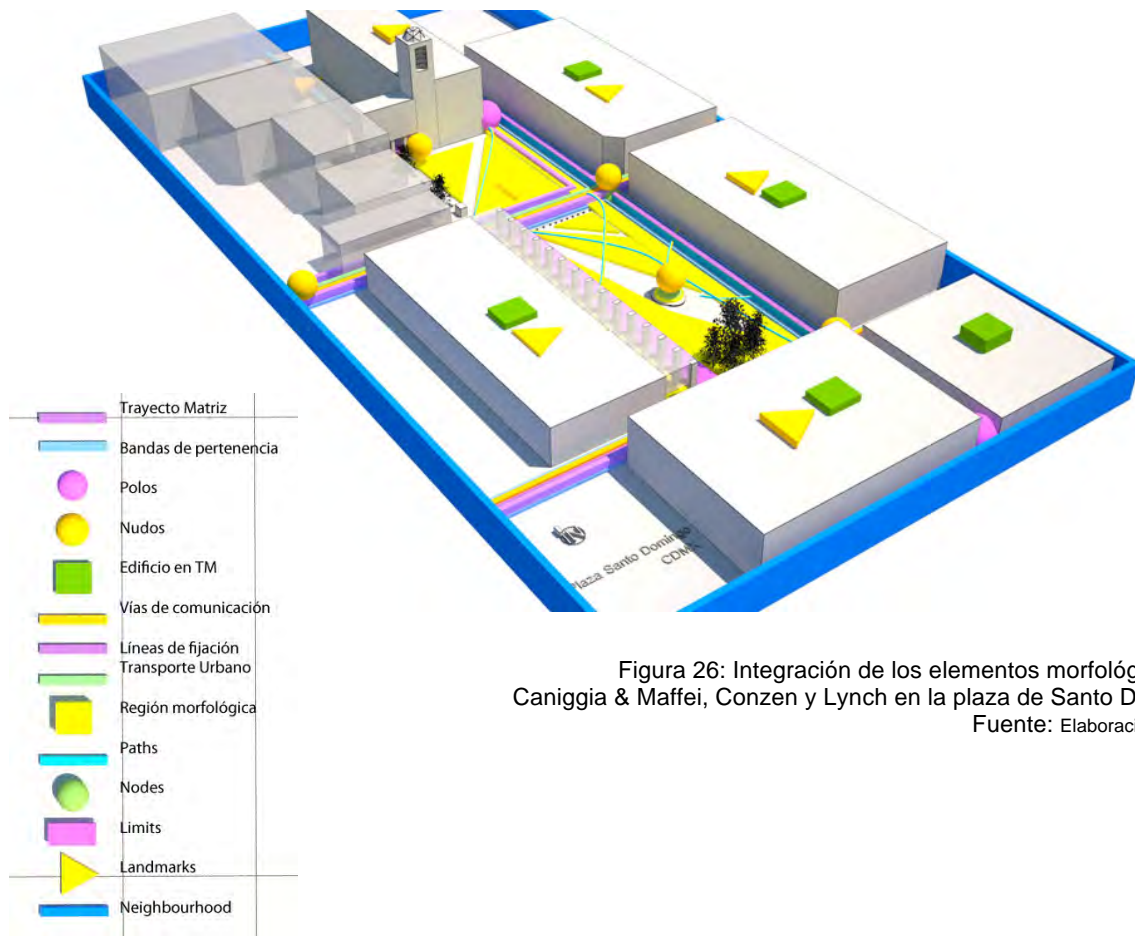


Figura 26: Integración de los elementos morfológicos de Caniggia & Maffei, Conzen y Lynch en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia

En la figura 26, se presenta una integración de los tres componentes teóricos de la morfología urbana, utilizados para el análisis del sitio. Se aprecia la convergencia de algunos de los conceptos, como líneas de fijación y trayectos matriz. La conformación de las regiones morfológicas complejas es más clara y nos sirve como punto de partida para incluir en ellas, la primera línea disciplinaria de esta investigación, es decir, el fenómeno sonoro urbano.

En el siguiente apartado se realiza el análisis de los componentes del espacio sonoro del caso de estudio. Ya se vieron en el capítulo cuatro, diferentes categorizaciones para los elementos que componen los distintos paisajes sonoros del mundo, a continuación, descubriremos cuáles de ellos se manifiestan en la plaza de Santo Domingo, así como los objetos y las fuentes sonoras propios del sitio. Con esto se conformará una parte importante de la investigación, al integrar el fenómeno sonoro con las regiones morfológicas complejas.

Componentes del espacio sonoro en la plaza de Santo Domingo

La plaza de Santo Domingo es un espacio urbano que contiene diferentes tipos de sonido (v. Anexo 1), aún así, presenta un carácter acústico que la mayor parte del tiempo es monótono y repetitivo. Las pocas sorpresas acústicas están relacionadas a la campana de la iglesia que anuncia las misas del día, o bien, a las fuertes sirenas de ambulancia que deambulan sobre Belisario Domínguez. El espacio sonoro de la plaza está principalmente determinado por la constante presencia de vehículos de motor, siendo los microbuses y las ambulancias los más notorios, aunque también los sonidos de los carros de policía y del Metrobús son permanentes; los coches familiares y las motos aportan un ambiente de fondo constante, aunque con niveles de ruido más bajo.

Un sonido interesante, que destaca sobre todo en la parte norte de la plaza, es el sonido del diablito de mercancías rodando sobre las baldosas de piedra, normalmente rebotando y creando un sonido característico de metal rozando y friccionando. Este peculiar sonido de la plaza describe una trayectoria, pues estos diablitos suelen transitar por senderos creados por los vendedores formando lo que podríamos denominar un trayecto sonoro. Estos caminos que atraviesan la plaza, también son utilizados por los carritos amarillos recolectores de basura, que aunque contruidos con plástico, también se convierten en un objeto sonoro al rodar por el suelo de la plaza.

Otros sonidos importantes que suelen apreciarse constantemente son los sonidos de las personas. Sobre todo en la parte sur de la plaza, donde abundan los puestos de comida, es donde se detecta mayor actividad sonora. La tortería, el puesto de tacos y los anunciantes de impresiones de documentos, son los elementos sonoros que conforman el espacio acústico de esta parte de la plaza. El barullo de la escuela en los momentos de entrada y salida de los niños también impregna el ambiente sobre la calle de Cuba dos veces al día. En general, un ligero murmullo de gente hablando y algunas risas o gritos de niños, se perciben en el ambiente durante todo el día. Pero en la parte norte de la plaza el ambiente es diferente. En la esquina noroeste hay un café con mesas al exterior, sin embargo, poco movimiento sonoro se desarrolla en él. Al lado, un restaurante grande pero solo con mesas en el interior, apenas deja escapar sonido alguno. Considerando además, que todos los anunciantes de impresiones están en la parte sur de la plaza, se detecta fácilmente que la parte norte es la zona más silenciosa de la plaza, y sumando a esto la presencia de la iglesia, se percibe un ambiente mucho más relajado

junto a ella. Ahora bien, la iglesia cuenta con una fuente sonora que baña y cubre toda la plaza a ciertas horas del día: la campana. Este sonido arquetípico ha permanecido en Santo Domingo por siglos y es, sin lugar a dudas, el sonido más antiguo de la plaza.

Otros sonidos puntuales son la radio del puesto de periódicos de la parte norte, el banderazo del chico que anuncia un estacionamiento, la bandera sobre el edificio de la SEP cuando el viento la golpea, otras campanas de iglesias cercanas y ocasionales sonidos de construcción.

Revisando los sonidos de la naturaleza, se encuentran muy pocos elementos sonoros. El canto de las aves es prácticamente nulo debido a la escasez de vegetación. Otros animales urbanos como los perros o gatos, tampoco suelen escucharse. El sonido del viento es apenas audible cuando roza los pocos árboles que persisten en la plaza; tampoco el agua suena ya en Santo Domingo: la fuente de la Corregidora está siempre apagada y seca. El único sonido de agua encontrado en la plaza, es el de la lluvia cuando cae.

Veamos a continuación a la manera de Schafer, un listado de todos los sonidos que componen el espacio sonoro de la plaza de Santo Domingo, para poder clasificarlos y comprender su relación con la estructura tanto física como vital de este espacio urbano:

SONIDOS NATURALES

- Sonidos del Agua: Solo la lluvia, pues la única fuente de la plaza está siempre seca.
- Sonidos del Aire: El viento en los escasos árboles, la bandera sobre la SEP.
- Sonidos de Pájaros: Apenas unos pajarillos en los árboles y palomas.
- Sonidos de Animales: Prácticamente nulos, algún perro o gato ocasional.
- Sonidos de las Estaciones: Cambios interesantes en la temporada de lluvias.

SONIDOS HUMANOS

- Sonidos de la voz: Anunciantes de impresiones, murmullos, niños jugando, puestos de comida, escuela.
- Sonidos del cuerpo: Niños jugando.

SONIDOS Y SOCIEDAD

- Paisajes sonoros urbanos: Carácter acústico general de la plaza.

- Sonidos de oficios, profesiones y formas de sustento: Impresores, puestos de periódicos, boleros, meseros, basureros, mercaderes (comida y productos)
- Sonidos de ocio: Radios en puestos de periódicos y boleros.
- Ceremonias y festejos: Eventos ocasionales en la plaza.
- Festividades religiosas: Misas.

SONIDOS MECÁNICOS

- Motores de combustión interna: Microbuses, Metrobús, autos, motos.
- Aeronaves: Helicóptero ocasional.
- Equipamiento de construcción y de demolición: Remodelaciones ocasionales.

CALMA Y SILENCIO

Prácticamente no existen estas características en la plaza.

INDICADORES SONOROS

- Campanas y gongs: Iglesia, campana de la basura.
- Bocinas y silbatos: Ambulancias, coches de policía.

Muchos de los sonidos de la lista anterior pertenecen a categorías sonoras que pueden encontrarse en muchos otros lugares del mundo, sin embargo, la configuración morfológica de la plaza es única y la forma en que dichos sonidos son modificados en este espacio los vuelve propios del lugar. Las características físicas de la plaza transforman las ondas sonoras de las distintas fuentes constituyendo el carácter acústico propio de este espacio urbano.

Con las infografías desplegadas a continuación –que representan las principales fuentes sonoras de la plaza de Santo Domingo (v. figura 27) y el área de las distintas arenas acústicas de dichas fuentes (v. figura 28)– se abre un campo de acción fundamental en esta investigación, para la observación, comprensión y análisis de las relaciones y afectaciones entre el espacio urbano y el espacio sonoro. En la figura 28, se aprecia el área que cubren los sonidos de la plaza marcados en la figura 27. Se puntualiza el origen de las fuentes sonoras para comprender cuáles son los espacios mayormente afectados por los sonidos locales, dado que la representación de la arena acústica en un plano es relativa, por ejemplo, la fuerza con la que se toca la campana entre un día y otro, lo que se sabe con certeza es que siempre cubre

toda la plaza. Lo mismo se aplica a otras fuentes sonoras. En los mapas que siguen a las infografías se muestran las fuentes sonoras (v. figura 29) y el área de las arenas acústicas que dichas fuentes producen (v. figura 30) sobre fotografía satelital.

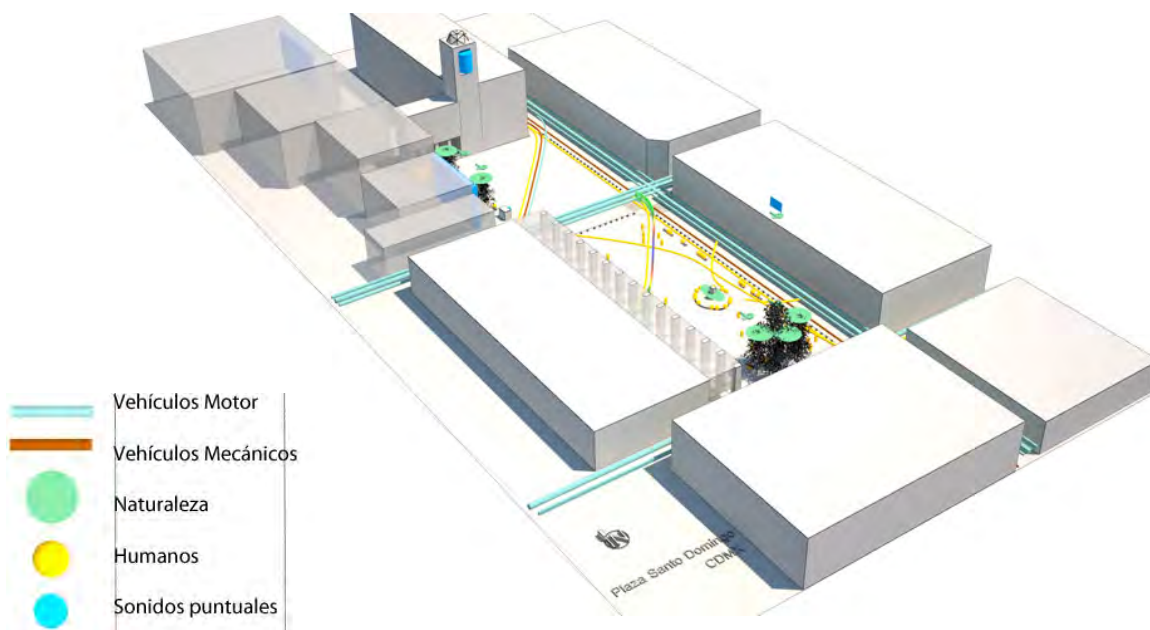


Figura 27: Ubicación de fuentes sonoras en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia

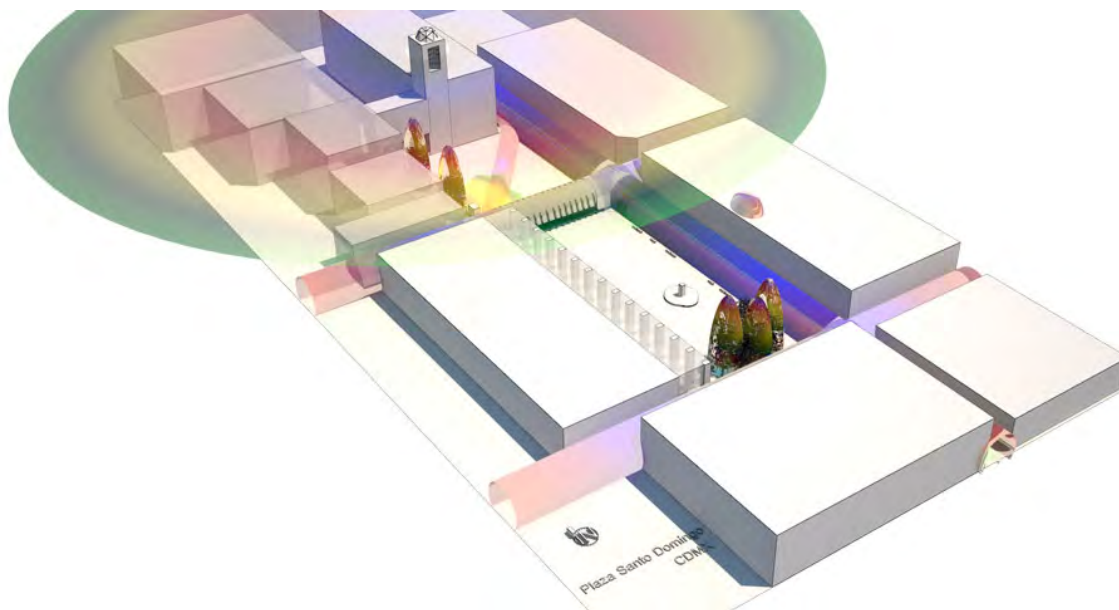


Figura 28: Representación de arenas acústicas en la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia



Figura 29. Ubicación de barreras de fijación acústicas, nodos de aglomeración sonora y detección de fuentes sonoras en la Plaza de Santo Domingo, Centro Histórico, Ciudad de México

Fuente: Elaboración propia sobre fondo de Google Earth

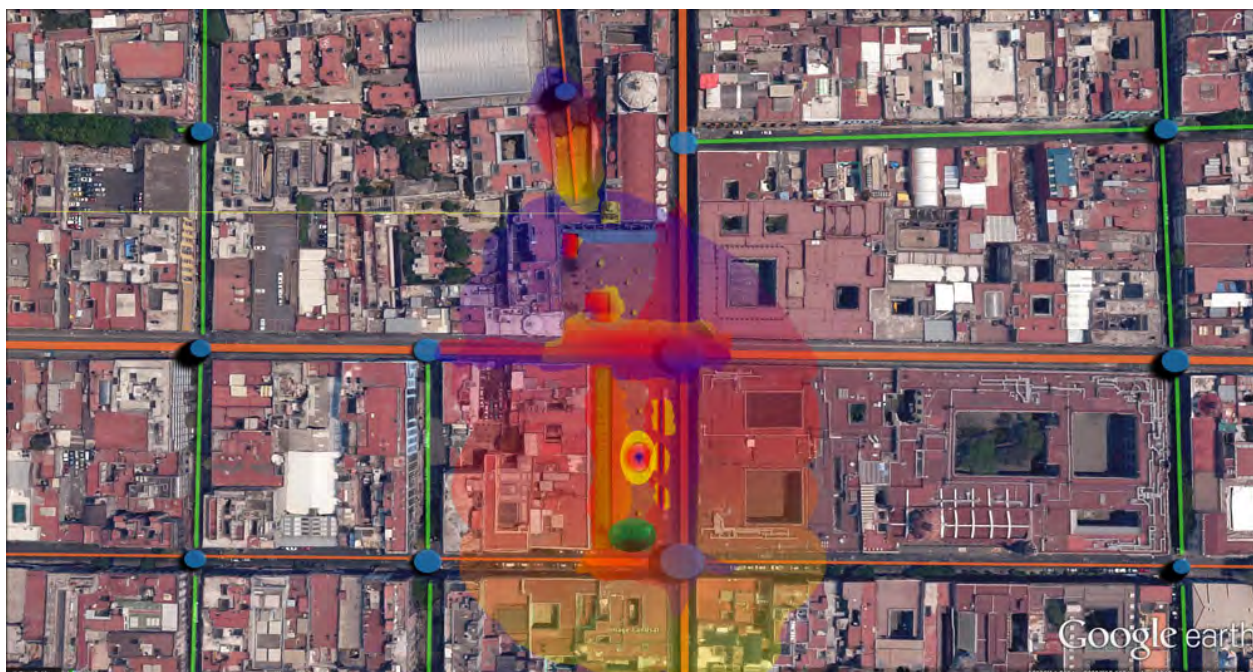


Figura 30. Detección del área de las arenas acústicas y su campo de acción, en la Plaza de Santo Domingo, Centro Histórico, Ciudad de México

Fuente: Elaboración propia sobre fotografía satelital de Google Earth

Mediciones y predicciones. Decibel.

En este apartado, se presentan algunas predicciones del ambiente acústico de la plaza, así como mediciones de ruido y niveles sonoros. Estos niveles de ruido, las fuentes sonoras, las predicciones acústicas y otros elementos componentes del paisaje sonoro del sitio, se analizan e interrelacionan con las nociones analizadas en otros apartados. Esto abre el camino para crear planos y representaciones cartográficas de la percepción sonora, los niveles de ruido y el paisaje sonoro del espacio analizado; dichas representaciones se funden con las realizadas anteriormente en torno a los conceptos de la morfología urbana, y de cuya mezcla se podrá desarrollar una representación cartográfica de la estética que permita el desarrollo del plano o *prototipo sonotópico*.

Mas abajo se muestran algunas predicciones realizadas con el software “Predictor”, para detectar los niveles de ruido y de contaminación acústica de la plaza (v. figuras 31-33). Estos datos se compararán con las mediciones realizadas en el sitio. Se realizaron tres predicciones, suponiendo distintos niveles de ruido y modificando factores como la cantidad de vehículos ligeros y pesados que transitan por las calles aledañas a la plaza. Cada una de estas predicciones es una observación del comportamiento del espacio sonoro en el espacio urbano, lo que permite visualizar en imágenes el estado actual del ambiente acústico de un lugar. Esto es esencial para el diseño sonoro de cualquier espacio urbano, pues en la predicción podemos obtener los datos que resultarán ideales para el diseño urbano a partir del fenómeno sonoro.

Las predicciones realizadas se calcularon de mayor a menor intensidad sonora, siendo la primera la más ruidosa y la última la más silenciosa. La función primordial de esto es ayudar a detectar qué elementos componentes del espacio sonoro urbano pueden permanecer en la plaza y cuáles deben ser considerados como molestos o dañinos. Es evidente, que a menor cantidad de vehículos, sean ligeros o pesados, los niveles de ruido bajan considerablemente, como se aprecia en la tercera predicción. Un primer paso para el diseño sonoro del espacio urbano, consiste en analizar las vialidades utilizadas para transporte impulsado por motor y verificar la posibilidad de abrir vías alternas, proponer pasajes subterráneos o fomentar el uso de barreras acústicas para proteger a los visitantes y habitantes del sitio. En la ciudad de México, se han comenzado a revitalizar algunos espacios a partir del cierre de calles al tránsito vehicular, ocasionando una importante reducción en términos de ruido ocasionado por motores.

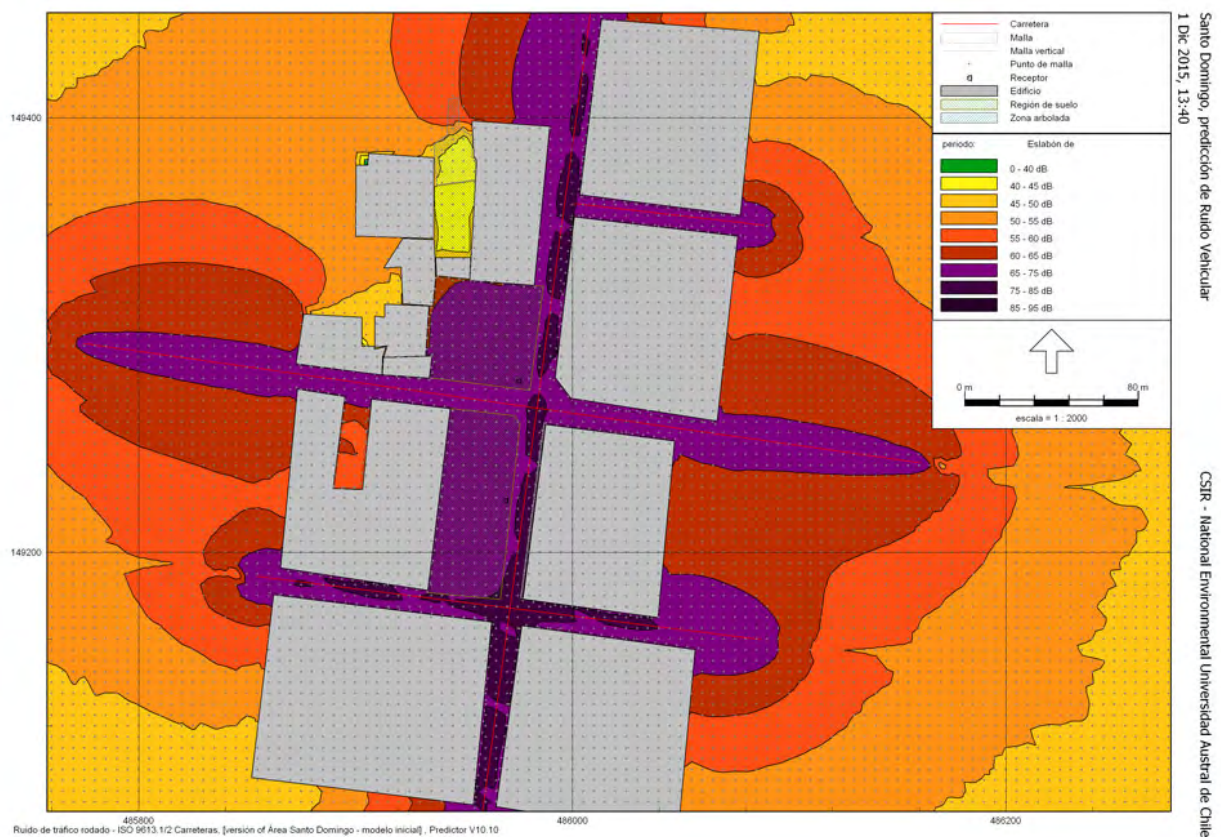
Los mapas que se despliegan a continuación (v. figuras 31-33), se basan en esta simbología:



Figura 31.0 Simbología ampliada para la comprensión de las figuras 31-33.

Fuente: Elaboración propia obtenida de la Figura 31 de este trabajo.

Predicción 1. Mayor influencia vehicular.



CSIR - National Environmental Universidad Austral de Chile

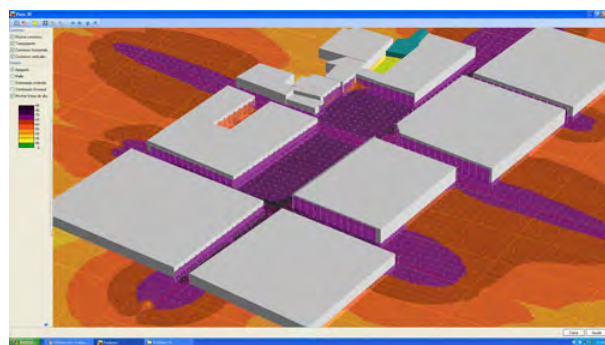


Figura 31. Mapas de ruido. Primera predicción de ruido de la plaza de Santo Domingo

Fuente: Elaboración propia en el software Predictor

Predicción 2. Mediana influencia vehicular.

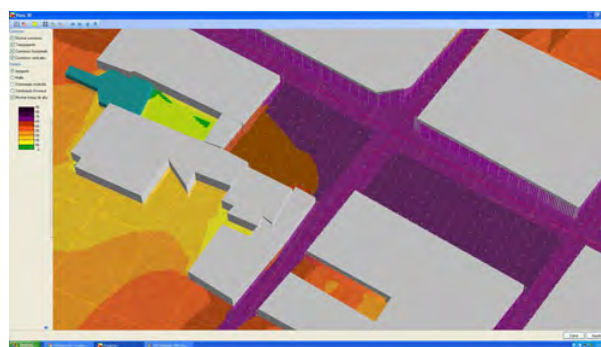
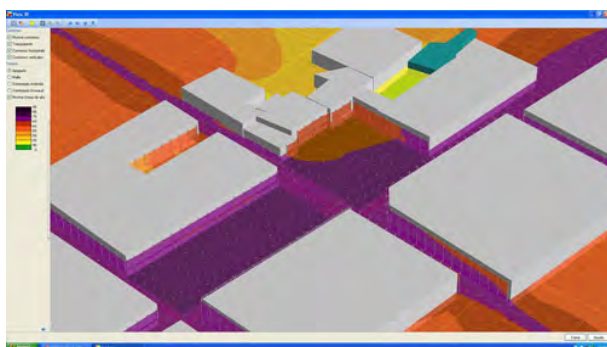
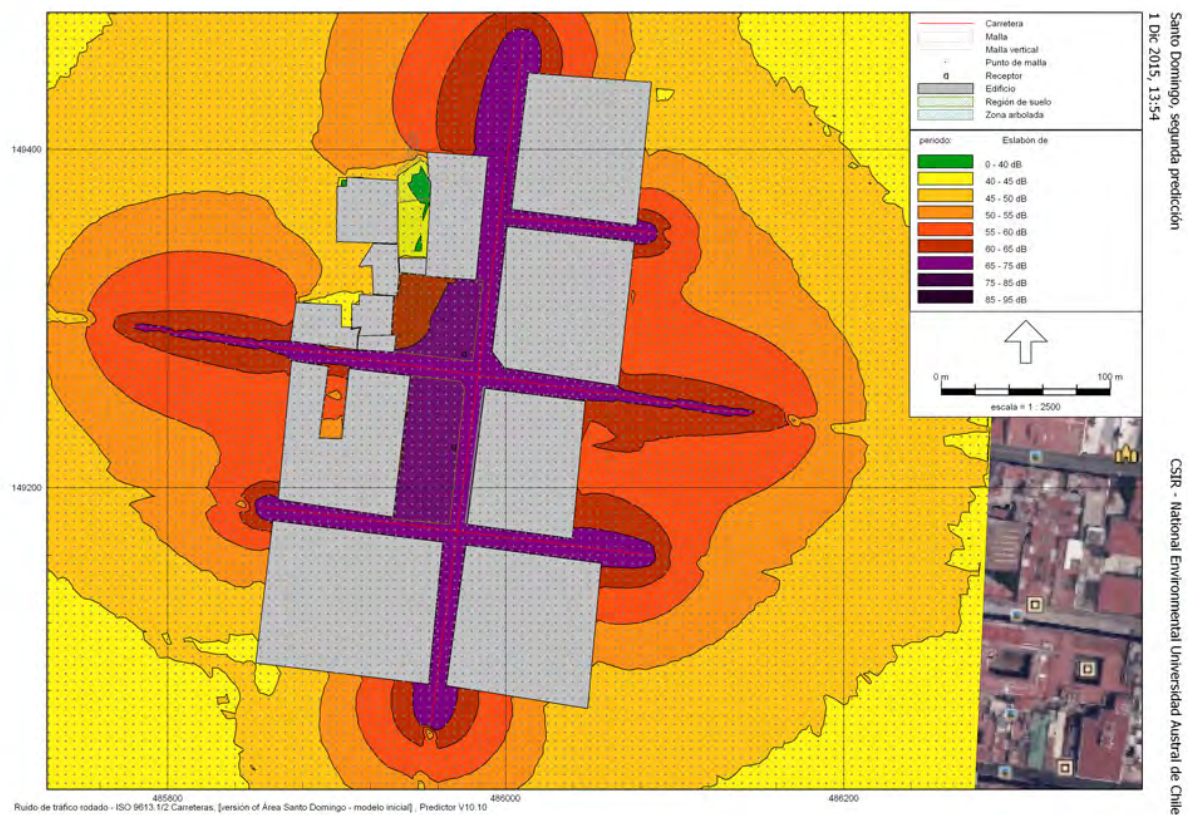


Figura 32. Mapa de ruido. Segunda predicción de ruido de la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia en el software Predictor

Predicción 3. Baja influencia vehicular.

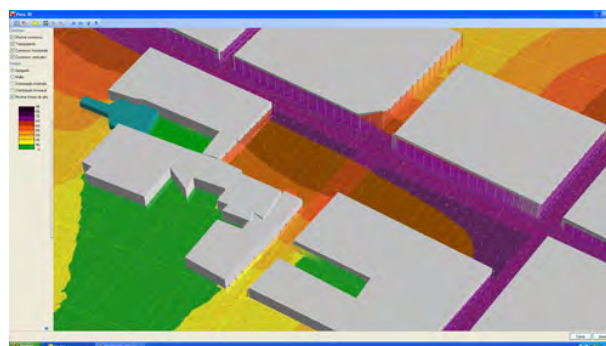
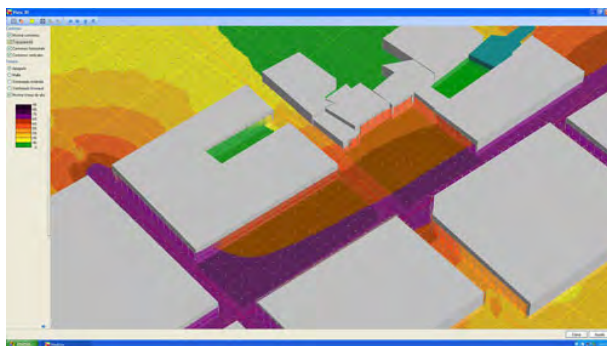
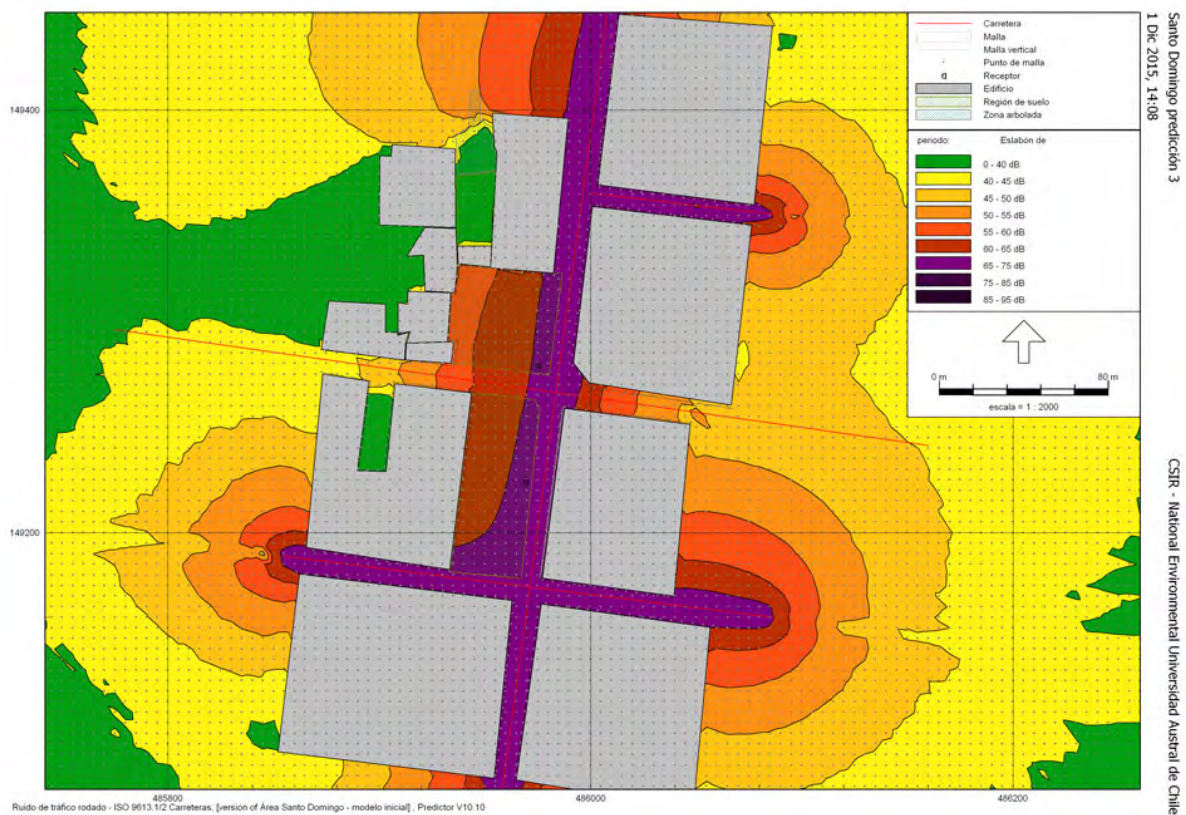


Figura 33. Mapa de ruido. Tercera predicción de ruido de la plaza de Santo Domingo
Fuente: Elaboración propia en el software Predictor

Claramente se aprecia en las imágenes anteriores, como la tercera predicción es la que mejor se adapta a la idea de sonotopía. El escaso movimiento vehicular en los trayectos envolventes de la plaza, hace que esta se dibuje como un espacio libre de sonidos molestos. La idea de cerrar las calles al transporte vehicular es siempre polémica, pero es indudable que los espacios libres de coches son mucho menos ruidosos y promocionan una mayor claridad comunicativa entre sus visitantes. En términos de acústica, esta noción se denomina *inteligibilidad* y se refiere a la capacidad de entender con claridad el mensaje por medio de la escucha. Mayor inteligibilidad significa menor ruido de fondo y menor reverberación. Estos son básicamente los dos fenómenos que impiden la correcta comunicación entre emisor y receptor. Y aunque la reverberación no es larga en la plaza gracias a sus dimensiones, el ruido de fondo es alto y constante, tal como se comprobó en las mediciones realizadas del nivel sonoro⁴⁴ en la plaza, el cual se demuestra en las siguientes gráficas:

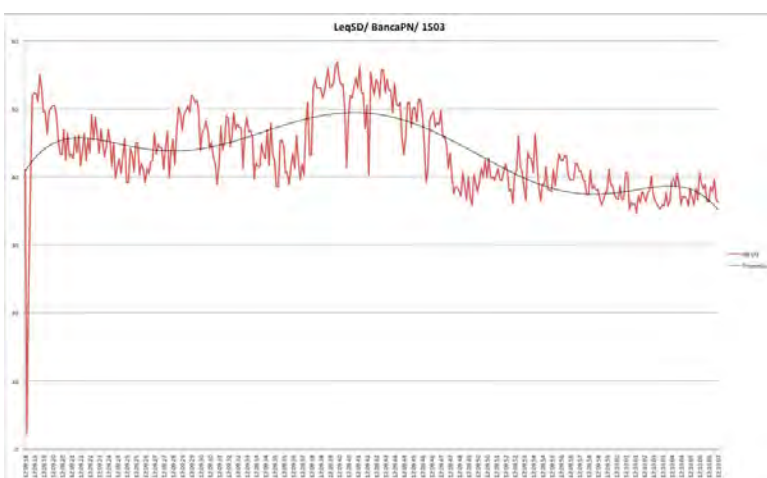


Figura 34. Niveles acústicos
Fuente: Elaboración propia a partir de Noise Tube

En esta gráfica (v. figura 34), se muestra un minuto de medición en la banca más cercana a la iglesia. Es un nivel sonoro relativamente cómodo para quien está sentado en esta parte de la plaza. Se aprecia que el pico más alto no rebasa los

60 dB(A) y el promedio oscila entre los 45 dB(A), roza los cincuenta y baja de los cuarenta hacia el final de la muestra. En términos normativos esta medición supera las expectativas. Ahora bien, es muy importante revisar en este momento, tanto para una mejor comprensión del resto de gráficas por mostrar, como para la inclusión de la noción de sonotopía dentro del marco normativo internacional, lo qué es un decibel.

⁴⁴ Se utilizó la aplicación Noise Tube para realizar dichas mediciones. Se debe aclarar que esta no es una herramienta de medición perfecta, puesto que requiere del micrófono del teléfono celular para obtener los datos. Tampoco es aceptada como referente en proyectos ejecutivos que cumplan con normatividad establecida. Sin embargo, para este proyecto de investigación, dada la dificultad y los costos necesarios para hacer mediciones con sonómetros profesionales, y siendo una investigación que no culmina en una propuesta de diseño que pretende remodelar o acondicionar acústicamente la plaza, se considera suficiente para obtener valores y datos aproximados que complementen la información sobre el criterio acústico de la plaza.

El decibel (dB) es la unidad de medida utilizada en acústica para indicar el nivel de potencia e intensidad sonora de un sonido. Utiliza el umbral de la audición (0dB) como punto de partida y asciende de forma exponencial hasta el umbral del dolor, que ronda los 135 dB. El uso de esta unidad de medida facilita la comprensión de los niveles sonoros pues la percepción humana no detecta el sonido de forma lineal (Carrión, 1998). En la siguiente tabla (v. tabla 1) vemos la manera en que funcionan y se perciben estos niveles de medición:

FUENTE SONORA	NIVEL DE PRESIÓN SONORA SPL (dB)	VALORACIÓN SUBJETIVA DEL NIVEL
Despegue avión (a 60 m)	120	Muy elevado
Edificio en construcción	110	
Martillo neumático	100	
Camión pesado (a 15 m)	90	Elevado
Calle (ciudad)	80	
Interior automóvil	70	
Conversación normal (a 1 m)	60	Moderado
Oficina, aula	50	
Sala de estar	40	
Dormitorio (noche)	30	Bajo
Estudio de radiodifusión	20	

Tabla 1. Niveles de presión sonora y su valoración subjetiva. Fuente: CARRIÓN, Antoni (1998) *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*, UPC.

Para mejor comprensión veamos la siguiente tabla (v. tabla 2), emitida por la Organización Mundial de la Salud.

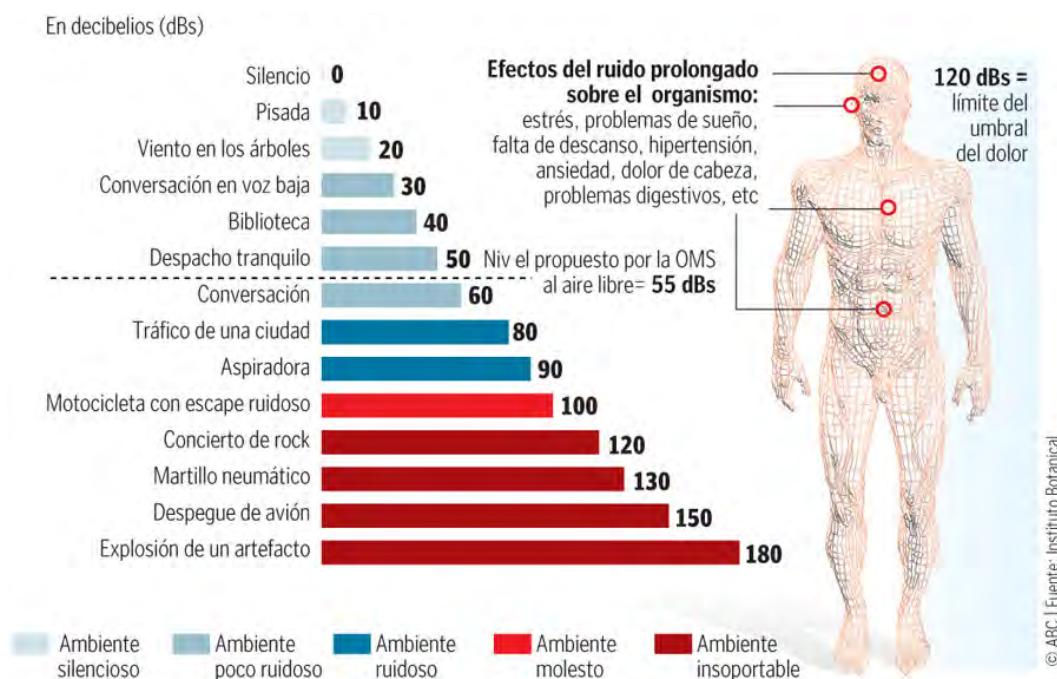


Tabla 2. Niveles de presión sonora y efectos sobre la salud Fuente: <http://pavimarconstrucciones.com/aislamiento-acustico> (visitada el 18 de junio del 2016)

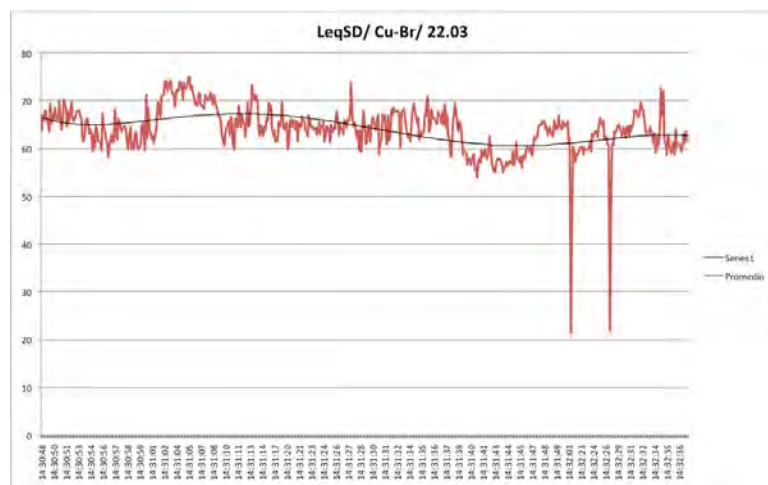
La normatividad mexicana (NOM-081-SEMARNAT-1994) establece como nivel máximo de presión sonora los 55 dB durante el día y de 50 dB por la noche; sin embargo, algunos estudios muestran que para un “sueño reparador, el nivel de presión sonora equivalente no debe exceder los 30 dB(A) para el ruido de fondo continuo, y los eventos ruidosos individuales no deben exceder los 45 dB(A)” (Suárez, 2004). Incluso de día y en espacios abiertos se sostiene que:

Con el fin de proteger adecuadamente a la mayoría de las personas de las molestias serias ocasionadas por el ruido durante el día, el nivel de presión sonora continuo equivalente al aire libre no debe exceder los 55 dB LAeq en balcones, terrazas y en áreas pobladas al aire libre. Para proteger adecuadamente a la mayoría de las personas de las molestias moderadas ocasionadas por el ruido durante el día, el nivel de presión Sonora continuo equivalente al aire libre no debe exceder los 50 dB LAeq. En todo caso, donde sea posible es conveniente que el nivel sonoro al aire libre sea aun más bajo. (Suárez, 2004)

Revisemos entonces el resto de mediciones realizadas en la plaza para comprender los niveles de presión sonora en este espacio urbano, de acuerdo a las consideraciones vistas.

Figura 35. Niveles acústicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Noise Tube



En esta gráfica (v. figura 35), se observa como los valores recomendados por los expertos en acústica ambiental y por la misma OMS, son excedidos considerablemente. En este caso, la gráfica muestra la medición tomada en la esquina sureste de la plaza, es decir, el nodo que

intersecta las calles de Cuba y Brasil, ya analizado como un elemento morfológico significativo en la configuración de la plaza. En un periodo de dos minutos y medio el pico más alto en este punto ronda los 75 dB y el más bajo los 55 dB y el promedio está casi siempre arriba de los 65 dB.

En la siguiente imagen (v. figura 36) se aprecian niveles sonoros sumamente agradables y que permiten una buena inteligibilidad, donde los picos más altos cruzan la barrera de los 60 dB de forma muy puntual, y los más bajos llegan a bajar de los 40 dB. El promedio de esta gráfica, se

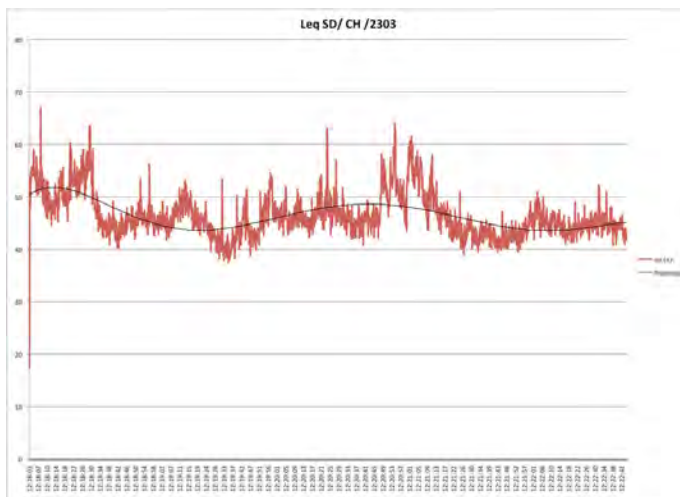
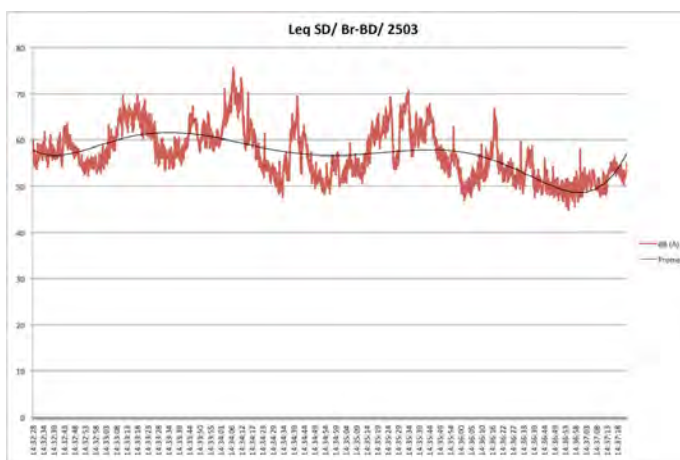


Figura 36. Niveles acústicos
Fuente: Elaboración propia a partir de Noise Tube

mantiene oscilando alrededor de los 45 dB, lo que puede considerarse un ideal en términos de acústica ambiental. Desafortunadamente esta medición se realizó dentro de la iglesia de la plaza. Un espacio sumamente protegido del ambiente sonoro exterior y que aún así, presenta algunos picos importantes a pesar del gran aislamiento acústico que los muros gruesos de esta iglesia ofrece.

En los cinco minutos utilizados para la muestra siguiente (v. figura 37), se percibe en promedio, un ambiente relativamente relajado en la intersección entre las calles de Brasil y Belisario Domínguez, que ronda los 60 dB, sin embargo, la cantidad de picos que superan o están cerca

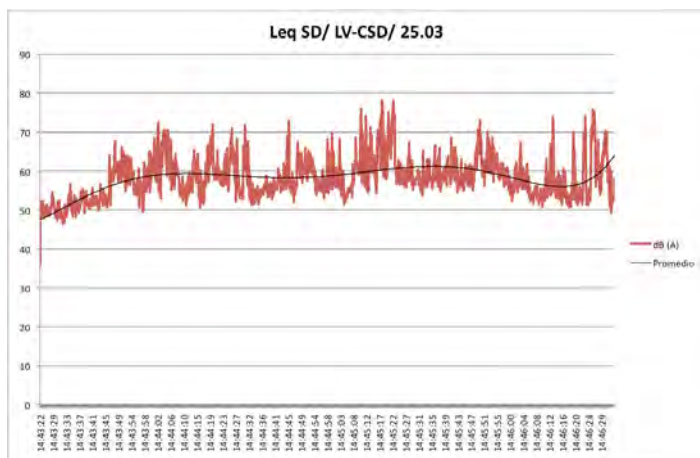


de los 70 dB es considerable y muestra una intersección hostil a causa de la aceleración y frenado de microbuses y camiones del Metrobús. Estos picos son indicadores de que la relativa calma sonora que se dibuja claramente en el nivel promedio, es súbitamente interrumpida durante toda la medición.

Figura 37. Niveles acústicos
Fuente: Elaboración propia a partir de Noise Tube

Por último (v. figura 38), veamos como la influencia de este cruce vehicular, afecta directamente al resto de la plaza. En la figura 38, tomada desde el café situado en la esquina noroeste, (la opuesta al cruce de Brasil y Cuba), junto a los arcos laterales de la iglesia, se aprecia en un lapso de tres minutos, que los picos ocasionados por el tránsito vehicular inundan constantemente la parte más calmada de la plaza, obteniendo algunos picos cercanos a los 80 dB, aunque se pueda apreciar un promedio bastante constante en los 60 dB. La posición de este café en la plaza es verdaderamente privilegiada, pues la lejanía con los anunciantes de

impresión de documentos y del cruce de Brasil y Cuba, lo convierten en el punto más agradable para pasar el rato, comer, conversar o descansar, pues ofrece buena sombra y protección del clima, así como un ambiente acústico (incluso en el exterior) relativamente agradable. Sin embargo, igual que la iglesia, son espacios privados pues tienen horarios de apertura y cierre, por lo que no todo visitante a la plaza puede acceder a su antojo. Recién se terminó de construir un nuevo restaurante junto a este café, que no ofrece servicio en el exterior, lo que indica que



los pocos espacios donde la calma acústica prevalece en la plaza, son privados.

Figura 38. Niveles acústicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Noise Tube

En el siguiente dibujo (v. figura 39) se aprecia la ubicación, en la plaza, de los puntos donde fueron realizadas las mediciones presentadas. La imagen que vemos abajo, no es estática, los puntos

de las mediciones y los niveles que marcan van transformándose de acuerdo a las actividades humanas durante el día y la noche. Las mediciones mostradas en este documento ofrecen un promedio entre horas de calma y horas pico, así como relaciones entre días laborales y festivos.

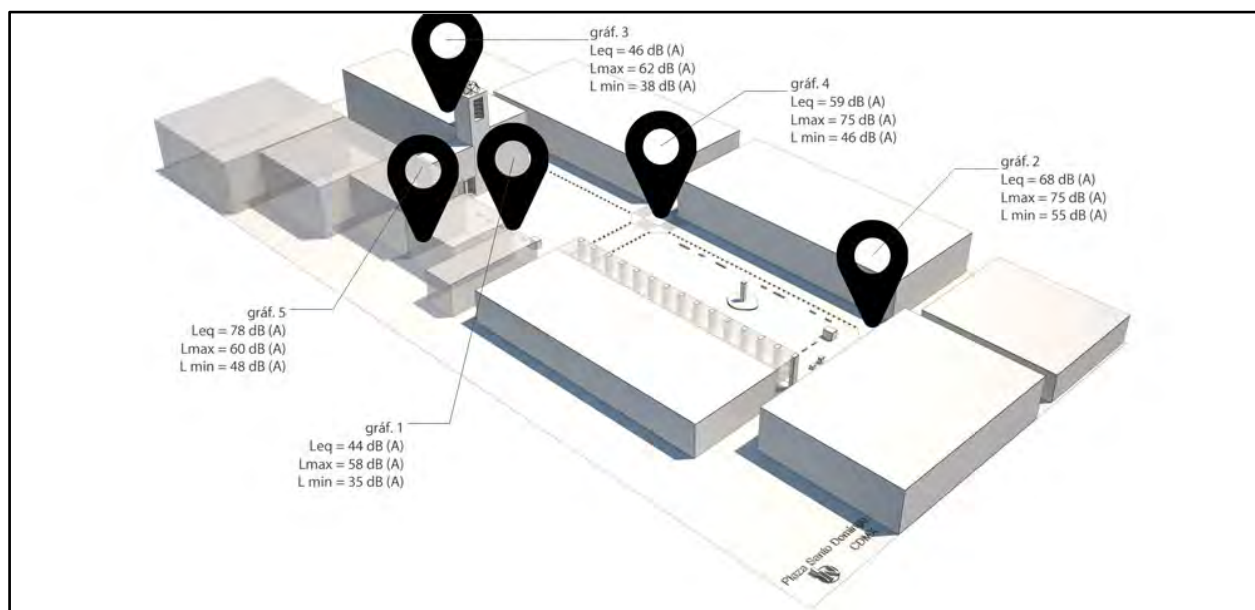


Figura 39. Ubicación de puntos de medición y sus niveles acústicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Noise Tube

Se realizaron otras mediciones de niveles sonoros en la plaza, sin embargo, se resumen en este texto, las más relevantes en términos de datos necesarios para la investigación. Se escogieron para mostrar estas cinco, pues abarcan entre ellas, diferentes características tanto acústicas como sociales, que permiten vislumbrar un panorama muy básico, pero general de la condición acústica del sitio.

Se utilizaron dos nodos viales (los cruces de la Calle Brasil con la calle de Cuba y con la calle Belisario Domínguez). Estos puntos (v. figuras 35 y 37) son cruces vehiculares y peatonales que contienen gran carga sonora y niveles acústicos altos, debido a los bocinazos de los coches, los motores de arranque de los microbuses, las voces de los peatones y los sonidos de los puestos de comida. Se utilizó también un punto de la parte norte de la plaza donde hay gran congregación de personas sentadas en bancas, y en donde de acuerdo a las encuestas es el lugar más tranquilo de la plaza para sentarse (v. figura 34).

Por otro lado, otra medición seleccionada fue la de la cafetería ubicada en la parte noroeste (única en la plaza en ese momento, antes de la reciente apertura de uno restaurante importante de franquicia); a pesar del nuevo restaurante, este lugar es el único donde uno puede sentarse cómodamente a tomar algo en toda la plaza (v. figura 38). Y por último se escogió una medición en la que se podía predecir un nivel sonoro bajo de antemano: el interior del templo de Santo Domingo (v. figura 36); en efecto, los niveles más bajos detectados fueron en este lugar.

Así pues, en términos de acústica ambiental se percibe a partir de dichas mediciones, un ambiente que aunque no supera los límites peligrosos para el oído, sí supera con creces los valores recomendados para una clara inteligibilidad y que no protege a la mayoría de las personas de molestias tanto moderadas como serias, por lo que se puede concluir de acuerdo a los análisis previos, que en la plaza de Santo Domingo prevalece una tensión acústica constante.

Esta tensión es provocada mayormente por elementos sonoros que están relacionados con las trayectorias vehiculares (microbús, metrobús, motos, camiones, ambulancias, etcétera), y en segundo lugar por actividades humanas como el comercio (puestos de comida, escuela, anunciantes de imprenta, diablitos, marchas ocasionales, etcétera). Sumando a lo anterior que estos eventos sonoros no son contrastados o apaciguados por elementos sonoros enriquecedores como los sonidos de la fuente, aves, músicos callejeros, entre otros, la plaza de

Santo Domingo puede considerarse un lugar acústicamente parco y monótono. De lo que se desprende que una propuesta de revitalización acústica del sitio se muestra favorable.

Sin embargo, aunque la mayoría de los usuarios de la plaza coinciden con lo anterior, no todas las personas están de acuerdo con estas reflexiones. Es momento entonces, de revisar la compatibilidad y congruencia entre los análisis objetivos mostrados en este apartado, con la percepción subjetiva de las personas que visitan, trabajan y habitan en este espacio urbano.

Percepción y prácticas estéticas en la plaza de Santo Domingo.

En este apartado vamos a analizar el espacio social (estructura vital) de la plaza, es decir, entraremos al plano subjetivo para realizar un análisis de la actual conciencia que los habitantes tienen sobre la percepción aural y sobre el paisaje sonoro en este espacio urbano. Para ello se realizaron encuestas y algunas entrevistas en profundidad, así como prácticas empíricas desde la observación, la medición, el conteo, entre otras.

Veamos para comenzar, los resultados de las encuestas realizadas en el sitio. Las encuestas se organizaron en cinco grupos: a) datos personales, para establecer ciertos criterios importantes respecto sobre todo, a la edad de los encuestados, dado que el sentido de la escucha tiende a decaer con la edad; b) uso del sitio, para reconocer las actividades que se desarrollan, frecuencias de visita, cercanía con el hogar; c) el entorno en el lugar de residencia (living environment), en relación a las fuentes sonoras molestas y favoritas, así como niveles de confort; d) paisaje sonoro y ruido de la plaza de Santo Domingo, para detectar percepción, agradabilidad y descripciones del paisaje sonoro del lugar, y también con la finalidad de escuchar propuestas de los usuarios para mejorar el ambiente acústico, y finalmente; e) salud y sensibilidad auditiva, donde se analiza la capacidad de escucha de los encuestados y su sensibilidad ante los sonidos.⁴⁵ Comencemos por reconocer la percepción auditiva de los encuestados en su entorno familiar, es decir, ante el paisaje sonoro de sus casas y su entorno (v. tabla 3).

⁴⁵ Las encuestas se realizaron basándose en la *Guía para la Identificación, Selección, Análisis y Gestión de Zonas Tranquilas Urbanas*, de QUADMAP: LIFE 10 ENV/IT/000407, www.quadmap.eu, (Quadmap, 2015), y de la *Urban Environmental Sustainability Survey*, del Acoustics Group de la School of Architecture de la Universidad de Sheffield, <http://acoustics.group.shef.ac.uk/amberquestionnaire.html>, (Sheffield, 2015).

EDADES	PROM. EDAD	<25	25-55	>55	TOTAL
	42.3	7	22	14	43

LIVING ENVIRONMENT					
1. En general, ¿cómo considera el ambiente sonoro donde vive? (De 1, Muy Malo a 5, Muy Bueno)					
1	2	3	4	5	
13	4	7	5	14	
2. ¿qué tan cómodo está con los niveles sonoros en su colonia? (De 1, Muy Malo a 5, Muy Bueno)					
1	2	3	4	5	
11	4	9	9	10	
3. ¿qué tan cómodo está con los niveles sonoros en su casa? (De 1, Muy Malo a 5, Muy Bueno)					
1	2	3	4	5	
11	5	5	3	19	

Tabla 3. Entorno del hogar

Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo

En las preguntas uno y dos, vemos una tendencia hacia los extremos, o bien ubican sus casas en lugares silenciosos y tranquilos o bien en entornos ruidosos y molestos; es importante que al hacer la pregunta dos, especificando por la colonia donde habitan, el resultado *muy bueno*, tiende a bajar, lo cual permite suponer que ciertos espacios arquitectónicos logran aislar el entorno acústico hostil proveniente del exterior. Al especificar en la tercera pregunta, por el nivel sonoro dentro de la vivienda, prevalece el valor de *muy malo*, sin embargo aumenta considerablemente el extremo opuesto, lo cual parece indicar que a pesar de un entorno no muy agradable, la comodidad del hogar y la pertenencia a este, forman en la gente un sentimiento de aceptación agradable, independiente de lo sano del paisaje sonoro circundante. Veamos ahora en la siguiente tabla (v. tabla 4) como se aprecia claramente cuáles son las fuentes sonoras más molestas de la población encuestada, desde el interior de sus viviendas.

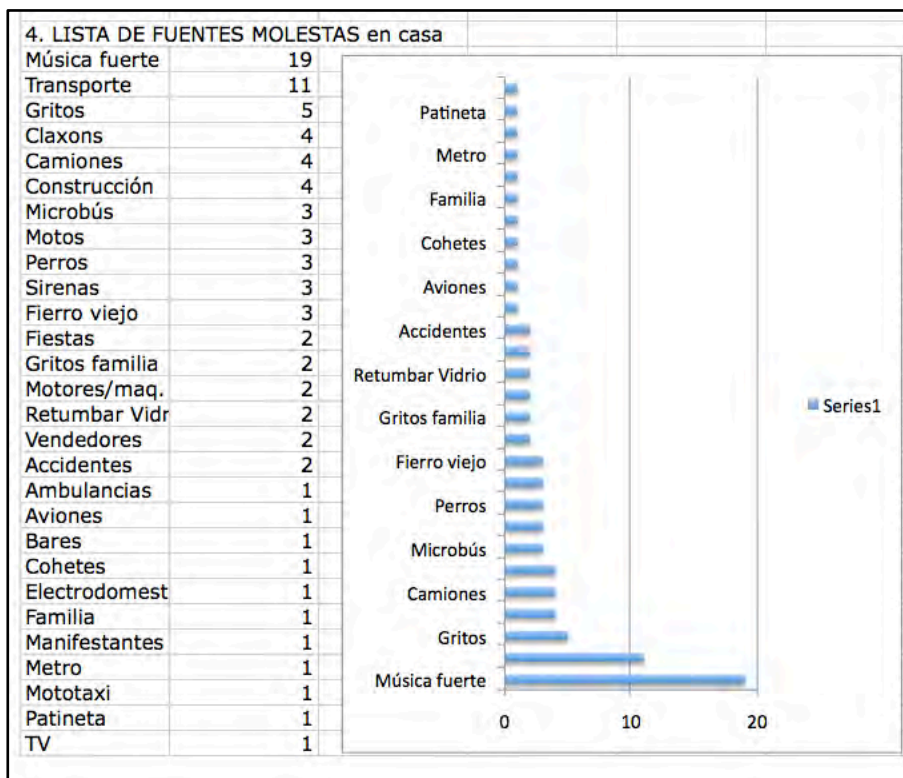
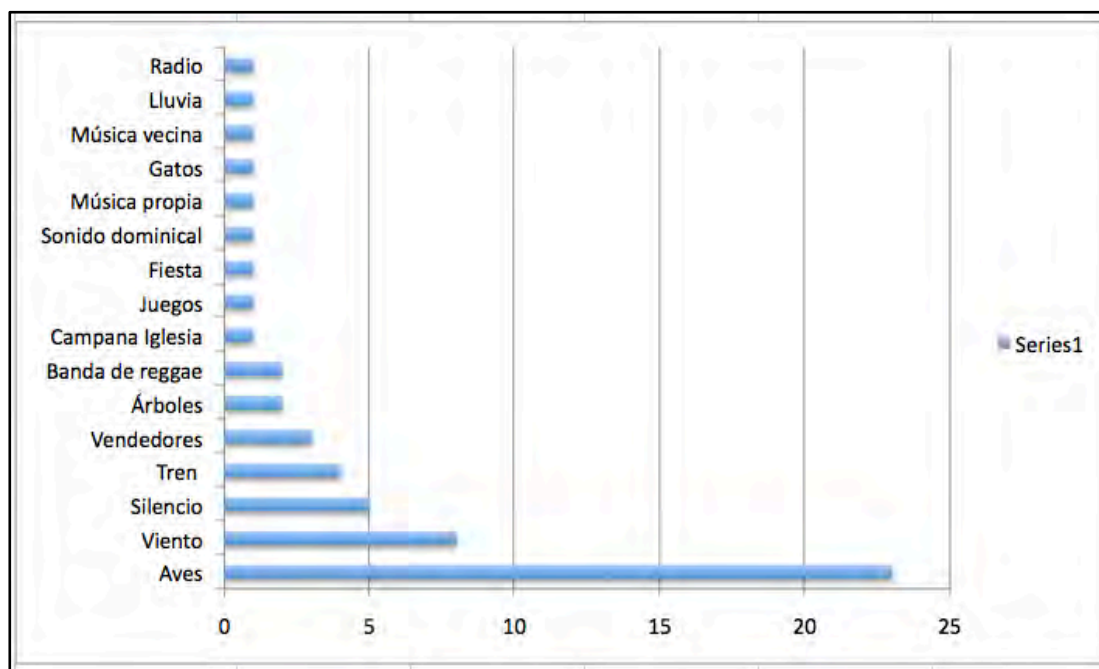


Tabla 4. Fuentes molestas
Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo

Se muestra evidente cuáles son los sonidos que más molestan a las personas estando en su casa. El primer lugar, con una gran diferencia ante otras fuentes, se muestra la música fuerte que suele ser impuesta por vecinos, lo cual crea un estado de angustia, al no tener ningún control sobre este sonido, además, las normativas actuales son poco claras ante esta situación tan común en la mayoría de las colonias de la ciudad. Cerca, se encuentran los sonidos ocasionados por el tránsito en general. Más abajo en la tabla, se aprecian algunos sonidos específicos ocasionados por el tránsito: motos, cláxones, microbuses, ambulancias, pero prevalece como la segunda fuente más molesta la suma de todos estos sonidos. A partir de aquí las fuentes molestas comienzan a no ser tan dispares, y podemos encontrar mismos niveles de molestia en sonidos de motocicletas o ladridos de perros, en fiestas y vendedores pregoneros, o en el ruido del metro o de manifestantes. De esta tabla se puede comprender que existe una conciencia clara sobre qué sonidos perturban la calma en el hogar; estos sonidos deben ser analizados cuidadosamente para desarrollar prácticas sociales armónicas, constituir normatividades y campañas informativas que fomenten la tranquilidad en los vecindarios. Veamos ahora la gráfica contraria (v. figura 40), es decir, los sonidos más placenteros para las personas:

Figura 40. Fuentes favoritas

Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo



Claramente se aprecia que el canto de las aves es sumamente agradable a los oídos humanos, convirtiendo este sonido en el favorito de la mayoría de los encuestados. En seguida, en posiciones similares, se encuentran el sonido del viento y el silencio, lo cual nos dibuja un ambiente casi ideal de la tranquilidad humana constituido acústicamente por aves, sonidos del viento y el silencio. El punto número cuatro de la lista es muy interesante, pues siendo la ciudad de México una ciudad que no cuenta con servicio de trenes para pasajeros, el sonido del paso del tren de mercancías en algunas colonias aparece como uno de los sonidos favoritos de la encuesta; es interesante pues este es un sonido simbólico que evoca a la memoria, a la lejanía, a la distancia. También es de resaltar el gusto por algunos sonidos de vendedores de la colonia, como el ya clásico que indica la venta de los tamales oaxaqueños, tan popular en la ciudad de México; es importante recalcar que en la lista de sonidos molestos, también se mencionan los vendedores pregoneros, lo cual confirma la subjetividad del tema que se estudia. Otros sonidos apreciados por los encuestados son la lluvia, el sonido de los domingos, los juegos, la radio...

A continuación, se muestran unas tablas y gráficas que demuestran la percepción auditiva de los encuestados directamente en la plaza de Santo Domingo (v. tabla 5), solicitándoles que indiquen los primeros tres sonidos que escuchan en el momento de la pregunta. Veamos lo que respondieron en la página siguiente:

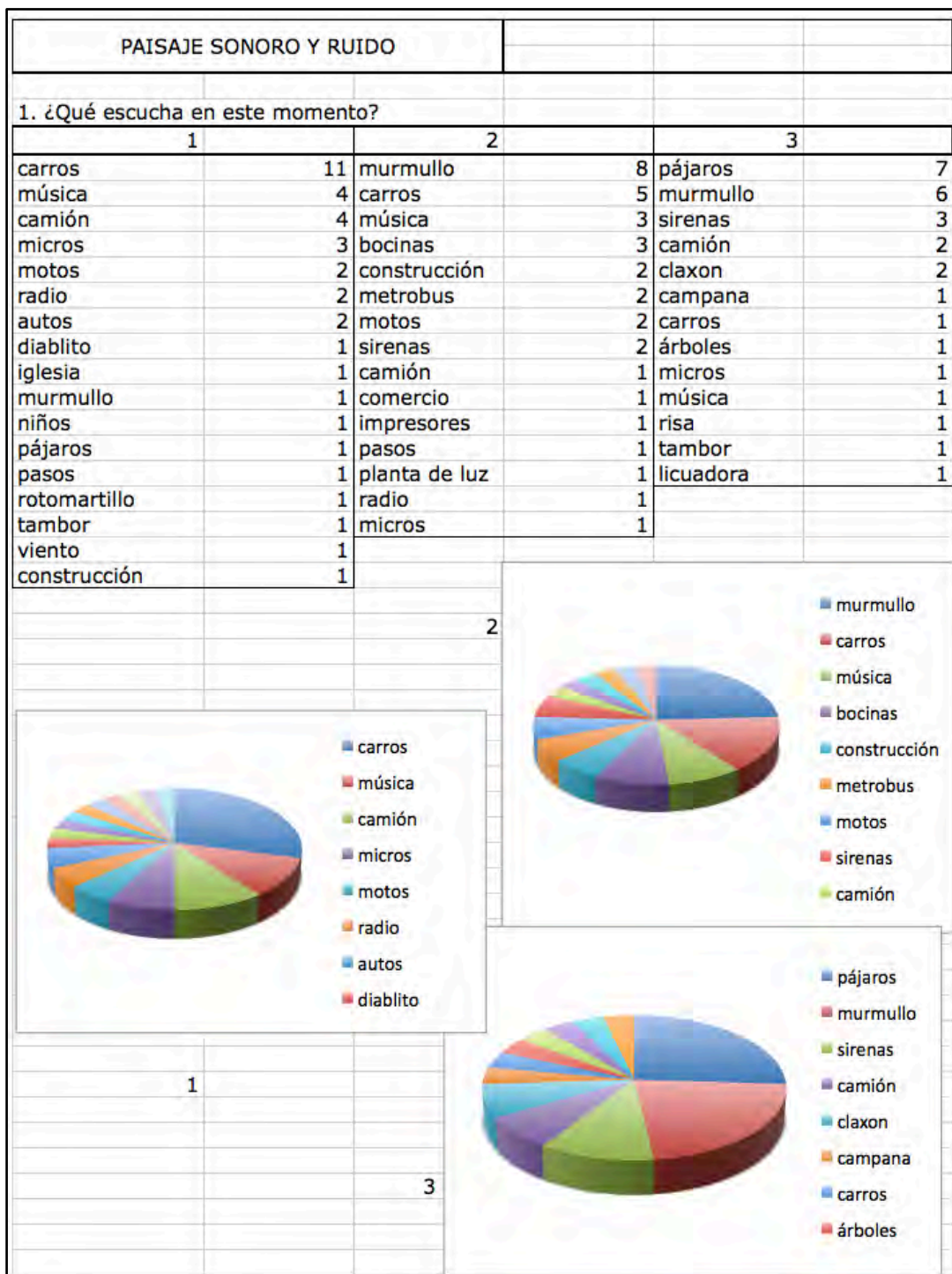


Tabla 5. Percepción auditiva

Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo

Estos resultados indican cuáles son los sonidos que se perciben inmediatamente y con claridad en el espacio estudiado. Nuevamente el sonido ocasionado por el tránsito predomina.

Siendo los vehículos motorizados la primera capa de sonido que se percibe, se deduce que esta es una plaza cuyo carácter acústico está dominado por una de las mayores problemáticas que la ciudad de México enfrenta hoy en día, es decir, el sistema de transporte urbano. Afortunadamente, el segundo sonido percibido es el de los murmullos humanos, lo cual denota una importante actividad social en este espacio, aún así, la plaza se muestra mayormente vacía y con una actividad humana dominante que consiste en el ofrecimiento de productos relacionados con las imprentas del lugar, creando un constante murmullo, sobre todo en la parte sur de la plaza, ocasionado por las constantes preguntas de los vendedores como: *¿se le ofrece algún documento?*, *¿qué documento le falta?* *¿impresiones?*, etcétera. Y por último, aunque realmente es difícil escuchar el canto de los pájaros en esta plaza, mucha gente situaba este sonido como la tercera opción, por encima de otros como la radio de los puestos de periódicos, los diablitos de mercancías o el sonido del viento. Es importante determinar y poner atención en la repetición y ritmo de las fuentes acústicas del sitio, pues por ejemplo, la campana de la iglesia emite un sonido que cubre toda la plaza y más allá, sin embargo, a lo largo de las encuestas la campana fue tañida en pocas ocasiones y aunque es un elemento claramente perceptible, su frecuencia hace que no destaque en la tabla anterior.

En las siguientes páginas se muestran otros resultados importantes. En la siguiente gráfica (v. tabla 6) se analiza tanto la percepción auditiva como la agradabilidad, preguntando sobre un mismo sonido qué tan sensible se es a este y además si le parece un sonido agradable o desagradable. Tal como se observa, los sonidos catalogados como sonidos de la naturaleza son los más mencionados en ambas categorías. La gente entonces, es muy sensible a estos sonidos, es decir, los percibe fácilmente, y además los considera como los sonidos más agradables de los mencionados. En la parte baja de la página se aprecia la gráfica de agradabilidad la cual muestra perfectamente la relación entre sonidos agradables y desagradables. Estos datos son esenciales para la configuración del espacio sonoro como productor de espacio urbano. Potenciar los sonidos humanos y de la naturaleza por encima de los sonidos mecánicos y del tránsito. En la gráfica posterior (v. tabla 7) se presentan aspectos importantes de la plaza, pues el análisis indica que la mayoría de la gente piensa que este sitio es relajante, placentero y calmado, aunque clarifican que hay momentos de intensidad acústica ocasionada por sirenas, microbuses y otros vehículos. Aún así, la mayoría lo considera un espacio aburrido, monótono y artificial. Se desglosa lo anterior en las siguientes dos páginas:

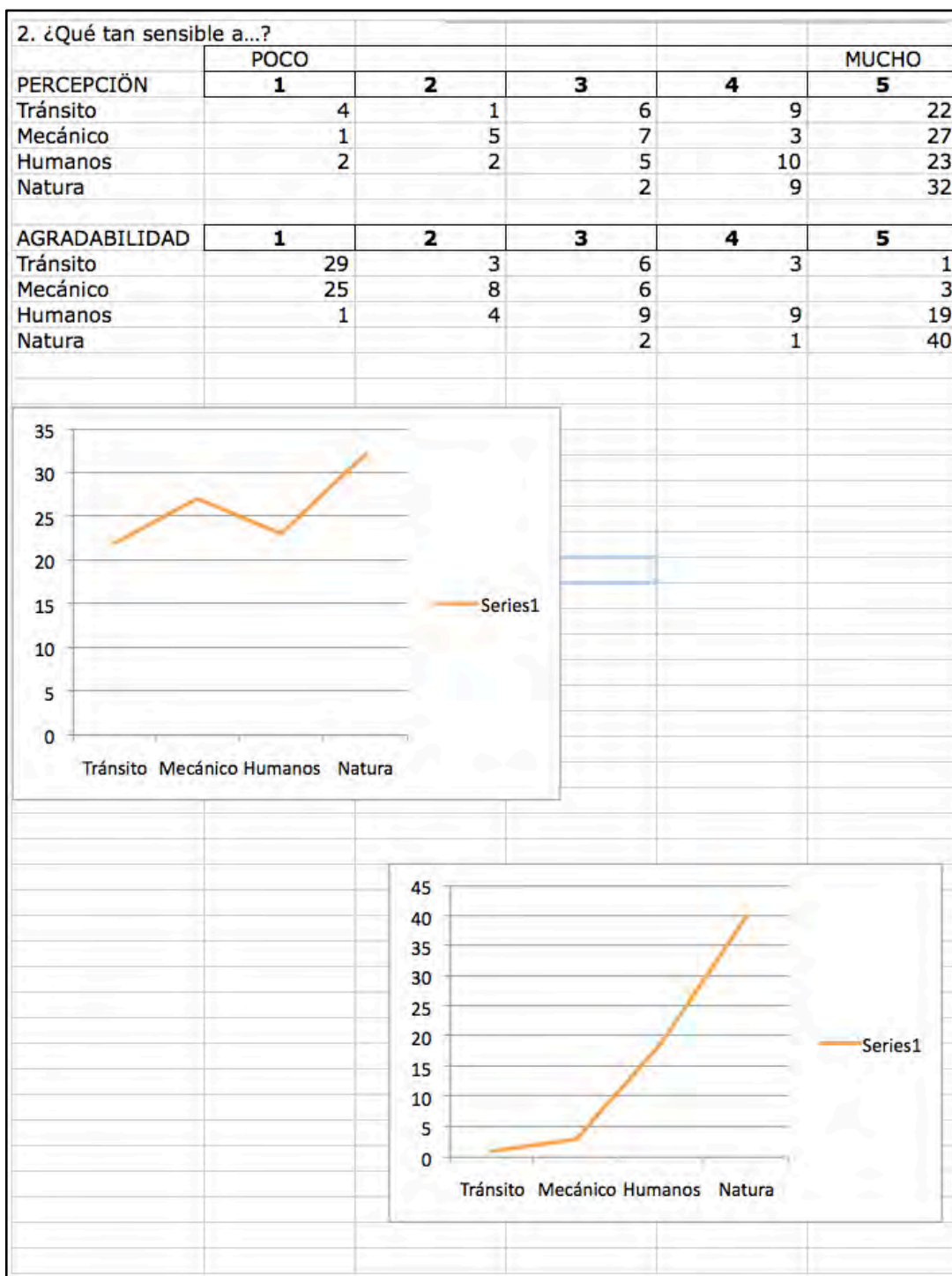


Tabla 6. Percepción y agradabilidad auditiva
Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo

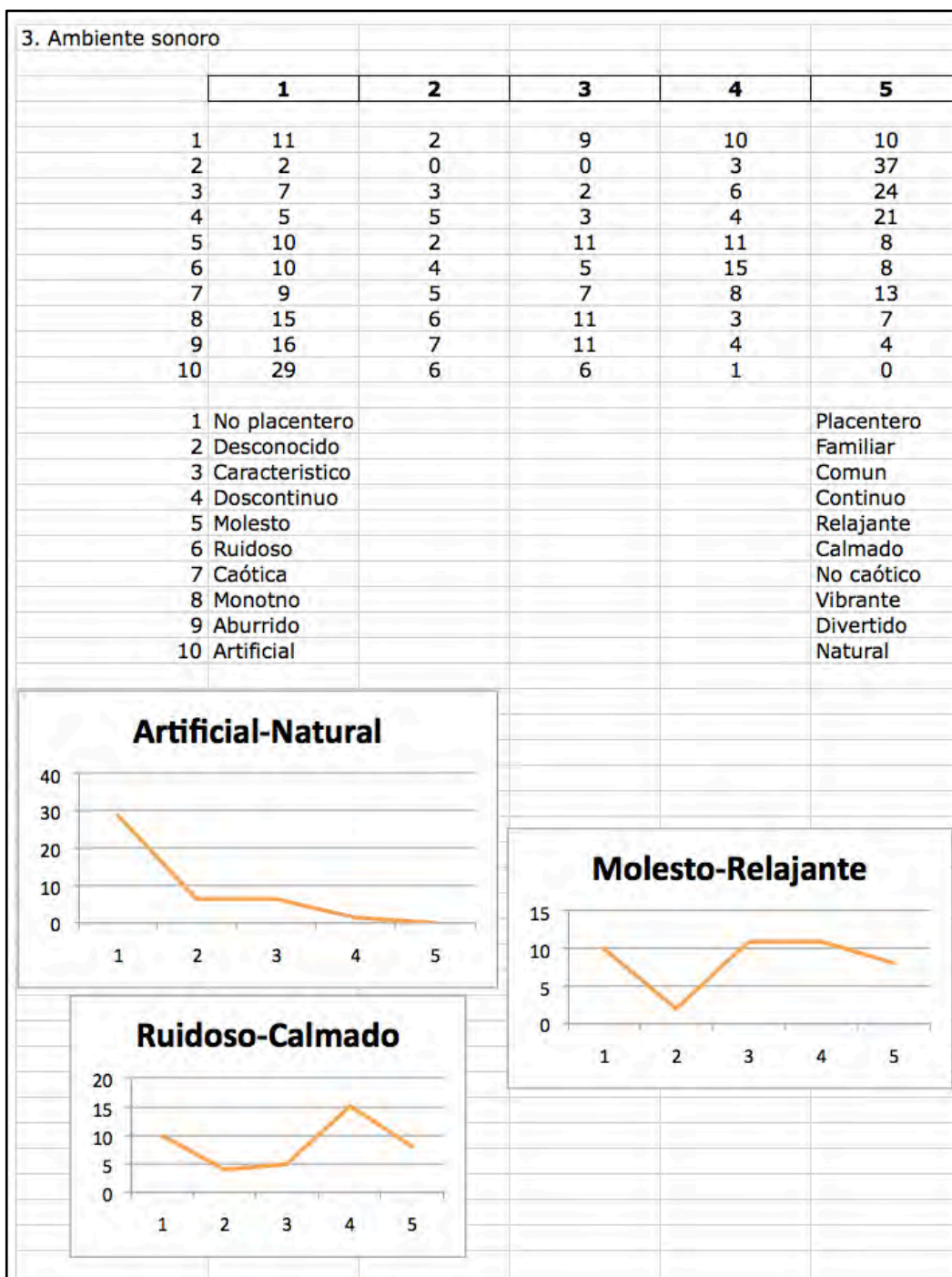


Tabla 7. Percepción del ambiente sonoro

Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo

Por último, se muestra la siguiente tabla donde se aprecia el estado de salud y sensibilidad auditiva de los encuestados para poder dictaminar con mayor precisión los datos obtenidos (v. tabla 8). La mayoría de la gente dice ser muy sensible al ruido, aunque también indican que se acostumbran muy rápido a este. La gran mayoría considera su estado de audición en muy buen estado y pocos creen que estén perdiendo la escucha. Un dato curioso es que casi la mitad de los encuestados utiliza audífonos para escuchar música, y de ellos son muchos los que lo hacen con poca frecuencia; esta frecuencia disminuye a mayor edad del encuestado.

SALUD Y SENSIBILIDAD AUDITIVA				
1. ¿Qué tan sensible crees que eres al ruido en relación a otras personas? (De 1, NADA a 5, MUCHO)				
1	2	3	4	5
2	10	9	5	17
2. Qué tan rápido te acostumbras a los sonidos? (De 1, MUY LENTO a 5, MUY RÁPIDO)				
1	2	3	4	5
14	6	3	2	17
3. Mi estado de audición es: (De 1, MUY MALO a 5, MUY BUENO)				
1	2	3	4	5
0	2	5	7	29
4. ¿Crees que estás perdiendo la escucha? (De 1, NADA a 5, MUCHO)				
1	2	3	4	5
21	4	3	9	6
5. ¿Utilizas audífonos?				
Si	47%	20		
No	53%	23		
Los que si, en frecuencias bajas. Coincide con el rango de edades.				

Tabla 8. Salud y sensibilidad auditiva

Fuente: Encuesta elaborada para esta investigación en la Plaza de Santo Domingo

Se obtuvieron otros datos muy importantes a partir de entrevistas profundas. Es vital recurrir a la memoria de los habitantes para comprender procesos de cambio morfológico y sus repercusiones en el paisaje sonoro local. Por ejemplo, Magdaleno, bolero, narra que la plaza era mucho más ruidosa antes de la incorporación de los carriles del metrobús en la calle Belisario Domínguez. Esto es por que dicha calle, entonces sin metrobús funcionaba igual que la calle Brasil, es decir, con sistema de transporte urbano con microbús. Estos microbuses son vehículos muy viejos y por lo general muy ruidosos. Haber sustituido en esta calle, el uso del

microbús por el del metrobús, que es más nuevo y aunque aún ruidoso más silencioso que los microbuses, redujo claramente los niveles de ruido al centro de la plaza. Para este bolero, que trabaja siempre en la parte norte de la plaza justo en la esquina entre Domínguez y Brasil, el hecho de tener que soportar cada día menos microbuses le alegra; recuerda un pasado sumamente hostil que lo ponía de mal humor y sin ganas de trabajar a diferencia de un ambiente más relajado hoy en día que no le estresa tanto. Otro dato útil con respecto a los microbuses lo otorga el dueño de la cafetería junto a la iglesia, cuando indica que precisamente en la calle Brasil, donde todavía se acostumbra el uso del microbús, existe una ruta particular, la número 18, que tiene como costumbre retocar sus vehículos por medio de detonadores en su tubo de escape, para hacerlas más ruidosas, al parecer hay una competencia entre los conductores de esta ruta, para ver quien tiene el microbús más ruidoso. Esto afecta cada día no solo al dueño del restaurante sino también a sus clientes. Ninguna normatividad hay al respecto de modificar vehículos para hacerlos más ruidosos que funcione; esto aplica también a otro problema acústico en la ciudad, que es el de las motocicletas retocadas para generar explosiones ruidosas por medio de sus tubos de escape. Ocasionalmente se escucha alguna de estas en la plaza. Otro dato obtenido de conversaciones hace referencia a la intervención del espacio que el gobierno capitalino hizo hace aproximadamente 10 años, cuando se impidió que los denominados *coyotes* que ofrecen los servicios de impresión, pudieran permanecer en la parte norte de la plaza, en lo que constituía el antiguo atrio del convento. Esto sucedió como parte de las políticas de saneamiento y renovación del centro histórico. A partir de entonces, habiendo limitado estos servicios a la parte sur de la plaza, la parte norte muestra un carácter acústico diferente, más relajado y silencioso, aunque con poca actividad humana.

Ahora bien, esta investigación, pretende aportar al campo de los estudios urbanos, un análisis sobre el estado actual de la percepción auditiva y sus relaciones con el paisaje sonoro dentro del espacio público. Es por esto, que el conocimiento del cuerpo y su manera de conectarse con el espacio por medio de los sentidos es fundamental. Una apuesta por la conciencia espacial auditiva como elemento conector entre el ser y el espacio, puede derivar en nuevas maneras de leer la ciudad. ¿Comprender lo sonoro como material de lectura urbana? Dadas las implicaciones que los signos sonoros ostentan en la historicidad de un lugar y en la configuración de identidades urbanas, parece significativo entablar un diálogo entre el espacio público y estos. Por otro lado, la imposición de paisajes sonoros en las ciudades, no conlleva al diálogo. El entendimiento de las repercusiones que el signo sonoro produce en el sujeto urbano,

es lo que puede abrir mesas de debate que provoquen un reconocimiento identitario a favor de la comunidad y el pluralismo.

Se construye así, en el entramado de los análisis y las observaciones realizadas a lo largo de este proyecto, una base importante para el estudio del fenómeno sonoro en el espacio urbano. A partir de esta base, se conforma una sustancia consistente de información con la cual abordar el tema de la percepción aural en el paisaje sonoro urbano. Esta investigación inicial, establece un punto de partida para el estudio de la interacción social en el espacio urbano (en particular, en el espacio público), utilizando el fenómeno sonoro como hilo conductor para la detección de identidades, imaginarios y formas simbólicas de la cultura dentro de la morfología urbana. Si se consideran los eventos sonoros como manifestaciones socio-culturales, se amplía el campo de análisis sobre las relaciones sociales en las ciudades, lo cual nos acerca un poco más, a la comprensión de la cultura local y su integración con otras culturas.

Dicho lo anterior, y analizados a detalle los datos presentados en este apartado, se pueden obtener algunas conclusiones respecto a la importancia de considerar el fenómeno sonoro como un elemento constituyente del espacio urbano, cuyo análisis nos permite comprender las reacciones que en los habitantes de las ciudades produce, y como, este análisis, permite promover el desarrollo de conocimiento en los estudios urbanos a partir del estudio de lo sonoro. Con esto se establece la posibilidad de crear representaciones cartográficas, que dentro de la tradición morfológica urbana, se asienten como nuevos puntos de referencia para el estudio de las estructuras físicas y vitales en territorios urbanos.

En el siguiente capítulo se desarrollan las conclusiones a partir de los resultados anteriormente mostrados y se valora la importancia del estudio del fenómeno sonoro en el espacio urbano. Se demuestran dichos resultados y se plasman las comprobaciones, en un ejercicio de representación que se desarrolla a partir de la integración de los tres campos del conocimiento utilizados y a partir de los datos obtenidos en la investigación de campo. Este ejercicio cartográfico, muestra una plaza de Santo Domingo enriquecida acústicamente, saneada del ruido y configurada a partir de su estructura física y de la percepción de sus habitantes.

7 Conclusiones y consideraciones finales

En este apartado se comprueba la hipótesis de investigación a partir de los resultados desglosados en el capítulo anterior. Con estos resultados se plantea la posibilidad de desarrollar una representación cartográfica de la estética, una vez codificada toda la información tanto del marco teórico como de la investigación de campo. Se muestra que el diseño del espacio urbano, a partir de los elementos que configuran el espacio sonoro y también a partir de la percepción auditiva de los ciudadanos, es posible. Se concluye el capítulo con dicha representación cartográfica digital, que integra los elementos componentes del espacio urbano y del espacio sonoro de la plaza, así como las mediciones y las encuestas realizadas en el sitio.

Comprobación a partir de los resultados

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, mostrados a detalle en el capítulo anterior, se obtienen importantes conclusiones que favorecen la inclusión del estudio del fenómeno sonoro dentro de los estudios urbanos. Una de las conclusiones más importantes de los resultados mostrados anteriormente, es la constatación de que la hipótesis planteada es verdadera, es decir, los componentes del espacio sonoro influyen directamente en la percepción de los habitantes y que su conocimiento y utilización para el diseño y la producción de espacio urbano, es esencial para configurar prácticas sociales que apuesten por el goce y el bienestar. Siendo esto así, revisemos algunas de las conclusiones más relevantes que se desprenden de los resultados analizados.

En primer lugar es importante indicar que la mayor molestia percibida por los encuestados, es el ruido provocado por el tránsito vehicular, y que además, este es el componente sonoro menos agradable. Recordando lo explicado por el bolero de la parte norte de la plaza, indica que gracias a la aparición del Metrobús y la eliminación de microbuses, su lugar de trabajo pasó de ser sumamente desagradable a ser moderadamente relajado. Esto, sumado a las opiniones de los encuestados y a las mediciones de los niveles del ruido realizadas in situ, es indicador de que un espacio urbano se vuelve más placentero y agradable cuando el ruido ocasionado por el tránsito vehicular desaparece o al menos, disminuye.

De lo anterior se pueden desarrollar diversos casos de estudio, por ejemplo, la idea de la *peatonalización* que se está desarrollando en el centro histórico como una propuesta para bajar

los niveles de ruido vehicular. En la calle Brasil esto parece imposible de lograrse por el momento, debido a la importancia que este trayecto urbano representa en términos de traslado de bienes y personas, así como de comunicación entre la plaza de Santo Domingo y el Zócalo. Sin embargo, la idea de eliminar el uso del microbús y compensarlo con la inclusión de otro sistema de transporte nuevo y silencioso, o por lo menos, sancionar a los conductores de la mencionada ruta 18, podría ser un paso importante para contribuir a la producción de un carácter acústico que favorezca prácticas sociales de goce dentro de la plaza en cuestión.

Por otro lado, aunque Belisario Domínguez haya sido beneficiada acústicamente por el cambio del uso de microbús al Metrobús, esta calle sigue representando una fuente sonora molesta para los usuarios de la plaza, ya que al estar cerrada al tránsito vehicular particular, se utiliza para transporte de otros servicios, como el paso de ambulancias, el camión recolector de basura, o bien los carros de policía. En este caso, la idea de plantear una barrera acústica como elemento protector de la plaza, podría no parecer descabellada; sin embargo, el uso de estos elementos arquitectónicos suelen ser siempre un parche que corrige errores, y no una solución al problema. De cualquier manera, la posibilidad de sugerir el uso de una barrera transparente en el tramo de Belisario Domínguez que está abierto a la plaza (donde los edificios ya no funcionan como barreras acústicas), lograría disminuir la sensación de agresión sonora cuando las ambulancias salen de las zonas protegidas por los edificios.

Aquí es importante mencionar, que afortunadamente, debido a la porosidad de los materiales con los que la mayoría de los edificios envolventes a la plaza están contruidos, la absorción del sonido es alta, por lo que no requieren ningún tipo de intervención en términos de protección acústica. De hecho, son edificios antiguos contruidos con sistemas estructurales que protegen sus interiores de las influencias del exterior, incluyendo la sonora, aunque probablemente esto no estuviese contemplado en su diseño. Mediciones realizadas en el interior de la iglesia, muestran un nivel sonoro sumamente agradable y bien protegido del ruido exterior provocado por el tránsito vehicular.

Otro dato interesante que se obtiene de los resultados de la investigación, es el problema de las actividades humanas en la plaza. En este espacio urbano se han permitido actividades que, independientemente de su legalidad, se realizan en el espacio público de manera invasiva. Los denominados *coyotes* ofrecen los servicios de impresión a los transeúntes sobre todo en la parte sur de la plaza. Así que el sonido constante de esta actividad, hace que esta parte de la

plaza contenga una carga sonora mucho más significativa en términos de prácticas sociales, a diferencia de la parte norte, donde el antiguo atrio de la iglesia invita al silencio, y donde se percibe una significación sonora más relacionada con la acción reflexiva individual. El mismo dueño de la cafetería que comentó el problema de la ruta 18 del microbús, mencionó también que hubo un tiempo, donde los *coyotes* también realizaban sus actividades en la parte norte de la plaza, y que desde que los desplazaron hacia la parte sur, coincidiendo también con la inclusión del Metrobús, el espacio sonoro en su cafetería mejoró considerablemente, haciendo de su terraza un lugar más frecuentado.

Otro de los aspectos más mencionados por los encuestados es la ausencia de sonidos de la naturaleza. Además, estos son los sonidos favoritos de las personas y los que más agradables de escuchar resultan. La carencia de elementos vegetales y árboles, evita que pueda proliferar el desarrollo de especies aviarias, cuyos cantos son, de acuerdo a los encuestados, los sonidos más agradables de escuchar. Asimismo, la fuente de la Corregidora que siempre está apagada y seca no es un elemento urbano que invite a la relajación o descanso; considerando además, que está situada en la parte sur de la plaza, rodeada por las personas que ofrecen los servicios de impresión, se puede concluir que esta fuente es un elemento poco útil para el desarrollo de prácticas sociales que fomenten el disfrute.

En general, la plaza de Santo Domingo, no ofrece al visitante un ambiente agradable para permanecer un buen rato. La carencia de árboles también significa carencia de sombra, por lo que durante muchas horas del día, esta plaza está completamente abierta al sol y a la lluvia. No es una plaza que fomente el descanso y la concordia. Se vislumbra más como una plaza de paso, o donde se asiste para obtener un servicio. La presencia de fuentes, barreras vegetales, árboles y otros elementos de la naturaleza proporcionarían un ambiente mucho más confortable para los visitantes y además, le daría a este espacio urbano, un carácter acústico mucho más propicio para el desarrollo de actividades humanas relacionadas con la cultura, el arte y otros eventos sociales que fomenten la inclusión y la participación ciudadana.

Es muy probable, de acuerdo a la impresión de los encuestados, que sanear las formas de entrar y salir de la plaza, eliminar el ruido de los transportes, controlar el sonido de los comercios en la parte sur (taquerías, torterías...), diseñar caminos en la plaza e incluir elementos naturales como vegetación y agua, tenga una repercusión positiva en el uso de la plaza, tanto para los habitantes de la ciudad como para el turista.

Ahora bien, todas estas conclusiones ofrecen como resultado la posibilidad de realizar cambios en el espacio urbano a partir de la percepción auditiva de los habitantes, lo cual comprueba la hipótesis principal de esta investigación, sin embargo, estas modificaciones se manifiestan solamente en el diseño de la estructura física. Muchas de las propuestas de los encuestados al solicitarles su aportación para mejorar la condición acústica de la ciudad, oscilaban entre la falta de educación y de conciencia por un lado, y la apatía, es decir, el clásico “aquí nos tocó vivir”, por el otro. Por esto, es importante recalcar la importancia de incluir en los planes de desarrollo socio-urbano campañas públicas de concientización auditiva, políticas públicas de aprendizaje sobre lo sonoro y evidentemente, revisar y actualizar normatividades a partir de las descripciones subjetivas de los ciudadanos. Es claro que las instituciones administrativas de la ciudad deben poner el ejemplo, no permitiendo transportación ruidosa, vigilando que los comercios respeten las normas de ruido, promoviendo una cultura del disfrute sonoro y saneando los espacios olvidados o dejados a su suerte como la plaza de Santo Domingo.

Para concluir este apartado, es importante mencionar que a partir de los estudios de la percepción auditiva y de los fenómenos sonoros en el espacio urbano, es posible llegar a conclusiones que inciden directamente en los fenómenos que se analizan en los estudios urbanos. Por ello, se decide culminar esta investigación desarrollando representaciones cartográficas que demuestran posibles intervenciones en un entorno urbano, a partir de mediciones objetivas, pero sobre todo, a partir de la subjetividad perceptual de las personas que utilizan dicho espacio.

Las semillas de la Sonotopía

Hoy en día, son pocas las referencias a las que podemos remitirnos en cuanto al diseño del paisaje sonoro dentro del espacio urbano, aunque “algunos ejemplos están disponibles para representar un rango de aplicaciones prácticas para el paisaje sonoro.” (Kang, et al., 2016:7). En Berlín se realizaron dos importantes intervenciones, una en la *Nauener Platz* y otra en el *Berlin Wall Memorial*. En ambas se realizaron mediciones y análisis tanto de la percepción de los usuarios y habitantes de la zona, como de los niveles sonoros del lugar. En estos casos, también se investigaron cuestiones relacionadas con la memoria del lugar, procesos históricos y fenómenos culturales, para comprender con mayor claridad las repercusiones que puedan ocasionarse ante una intervención en el sitio; evaluar el entorno acústico siempre invita a tomar medidas interdisciplinarias (Schulte-Fortkamp, 2016).

Tanto el caso de la *Nauener Platz* como en el *Berlin Wall Memorial*, se observan varias adecuaciones físicas interesantes para utilizar en procesos de intervención en espacios construidos, algunos de los cuales son utilizados en la propuesta de diseño sonotópico para el caso de la plaza de Santo Domingo. Por ejemplo, la implementación de un gavión colindante con la calle que reduzca el ruido por tránsito rodado y del que provocan los tubos de escape de los mencionados microbuses de la ruta 18, sin embargo, es importante indicar que la regulación de este tipo de transporte debería ser realizada antes de cualquier intervención física en el espacio. Otros elementos que pueden ser considerados en la revitalización acústica de un espacio urbano, son la implementación de instalaciones sonoras, ya sea por medio de elementos informativos con audio como en el *Berlin Wall Memorial*, o bien, por medio de diseño sonoro incorporado en mobiliario urbano, como bancas o espacios para el descanso y la relajación, tal como sucede en la plaza *Nauener*, donde “fue importante que estas *islas* de audio proveyeran una intervención localizada al paisaje sonoro, antes que un diseño de sonido introducido de forma invasiva por todo el parque, lo que hubiera sido universalmente agravante en vez de un apoyo para enmascarar sonidos del tránsito.” (Schulte-Fortkamp, 2016). “[...] pero sistemas activos (ej. altavoces) no deben ser la solución por defecto en espacios públicos urbanos o actuar como sustituto de buen diseño.” (Kang, et al., 2016:9).

Algunos otros ejemplos, como la intervención del paisaje sonoro cerca de la estación central de trenes en la ciudad de Sheffield, muestran como la incorporación de elementos naturales como el agua, por medio de un diseño de fuentes, otorga al espacio un efectivo enmascaramiento de los sonidos del tránsito vehicular. Esto se potencia cuando los sonidos del agua son tratados de tal forma que produzcan diferentes rangos de frecuencia, creando variedad en el espectro sonoro (Kang, et al., 2016:7).

En la Ciudad de México, encontramos dos ejemplos interesantes de diseño del paisaje sonoro en espacios públicos: el primero es el *Espacio sonoro* en la *Casa del lago* en el bosque de Chapultepec, el cual está diseñado para que por medio de altavoces y piezas de arte sonoro, el visitante pueda reconocer la importancia de la ecología acústica y de los fenómenos sonoros en el espacio público; sin embargo, este no es un espacio urbano que presentara anteriormente ninguna problemática en términos acústicos, así que puede considerarse más como una instalación educativa por medio del sonido, que como una intervención del paisaje sonoro.; el segundo, con características de diseño similares, es decir, sin una verdadera problemática en términos de ruido, es el *Jardín Sonoro* en la Fonoteca Nacional; a pesar de ello y de que los

sistemas de altavoces también emiten obras sonoras, también cuenta con un diseño de caminos con diferentes texturas que al caminarlos modifican la percepción del visitante pues ofrecen diferentes sensaciones acústicas. Este es otro elemento de diseño que también puede incorporarse en intervenciones del espacio sonoro urbano.

Es importante aclarar que: “Aunque el ruido no sea un asunto serio (si las fuentes de ruido no son relevantes), la experiencia sonora de la gente usando el sitio debe ser lo más disfrutable posible, ya que ciertamente contribuirá a la apreciación general del sitio y su calidad.” (Kang, et al., 2016:6). Quedó demostrado en esta investigación, que en la plaza de Santo Domingo el problema del ruido si representa un asunto serio y que ciertamente impide la apreciación general del espacio, pues está lejos de ofrecer experiencias sonoras que inciten al mayor disfrute posible. Destacando las ideas del disfrute, del goce, del bienestar, queda claro que el ser humano es el punto clave a tomar en cuenta para poder diseñar cualquier paisaje sonoro, pues es este quien escucha y percibe el entorno acústico; con ello se demuestra la importancia de poder utilizar la percepción sonora como elemento de medición. (Kang, et al., 2016).

Como se dijo anteriormente, una vez realizadas las intervenciones acústicas en los espacios públicos, se deben realizar nuevamente las mediciones, tanto de la calidad del entorno acústico como de la percepción de los usuarios del sitio. Así como en las referencias mencionadas en el apartado anterior, la plaza de Santo Domingo estaría expuesta a una nueva interpretación del sitio, que se reflejaría directamente en aspectos sociales, culturales, así como de aprovechamiento y disfrute del lugar. Se vuelve importante dar seguimiento a los resultados obtenidos en estos *ejercicios urbanos*, puesto que: “Mientras alguno podría argumentar que la percepción por si misma no puede ser *diseñada*, es cierto que el entorno construido puede ser diseñado para evocar a la percepción” (Kang, et al., 2016:8-9).

Antes de concluir, es importante verificar que a partir del procedimiento metodológico planteado logra determinarse un nuevo fenómeno, el cual está constituido de forma transversal por las tres disciplinas. Aunque la investigación podría considerarse como multidisciplinar, el proyecto fue realizado y asesorado por especialistas de diferentes disciplinas, creando sí, un desarrollo de investigación multidisciplinar, pero cuyos objetivos culminan en un diseño transdisciplinar. Sobre estas nociones y métodos de investigación existe una amplia discusión en diferentes áreas del conocimiento. Este proyecto pretende sumarse a dicha discusión aportando elementos, que a partir del diseño, puedan lograr clarificar estos procedimientos metodológicos, que hoy en día,

afectan prácticamente a todos los campos de estudio, debido a la importancia de poder observar los fenómenos desde diferentes posturas y con ello, desarrollar sistemas complejos que aporten nuevas posibilidades a los estudios científicos y sociales.

Para concluir esta investigación, se muestran una serie de imágenes donde se desarrolla una representación *sonotópica* de la plaza de Santo Domingo. En dichas imágenes se muestra una posible intervención en la plaza utilizando como elementos de diseño los resultados obtenidos en la investigación tanto teórica como de campo, así como algunos recursos adquiridos de otros casos de intervención acústica del espacio que parecen tener buenos resultados, como los comentados anteriormente.

También se incluyen, en esta aportación al diseño, análisis sobre la morfología urbana y los elementos componentes del espacio, con el fin de integrar en la tradición morfológica este elemento configurador del espacio urbano, que es el paisaje sonoro. Esta breve aportación al diseño de un espacio público, se puede describir como una intervención urbana a partir de las apreciaciones acústicas y espaciales de las personas que utilizan la plaza. Dicha intervención del espacio público analizado se integra, junto con todos los conceptos examinados en la investigación, a la tradición morfológica, creando así una representación cartográfica a partir de la conciencia de la percepción, es decir, de la estética.

Vemos en la imagen siguiente (v. figura 41), una representación de la plaza de Santo Domingo, intervenida por elementos de diseño que obedecen a los resultados obtenidos. Se muestran, de modo esquemático, los elementos componentes del espacio analizado y sus interrelaciones por medio de líneas indicadoras. Toda esta información se va desglosando más adelante, en otras imágenes que permitan clarificar esta complejidad. De entrada, pueden apreciarse claramente los dos elementos de diseño más representativos que surgen de las investigaciones realizadas a partir de la morfología urbana: por un lado, en la parte norte de la plaza se aprecia un trayecto matriz que divide en diagonal el cuadrado y que configura o separa dos regiones morfológicas; y por el otro, en la parte sur de la plaza vemos la fuente de la Corregidora adaptada a las regiones morfológicas analizadas en este espacio. Más adelante, se muestran imágenes que van detallando los resultados de la investigación de campo y del marco teórico, lo cual se irá indicando oportunamente en las figuras correspondientes.

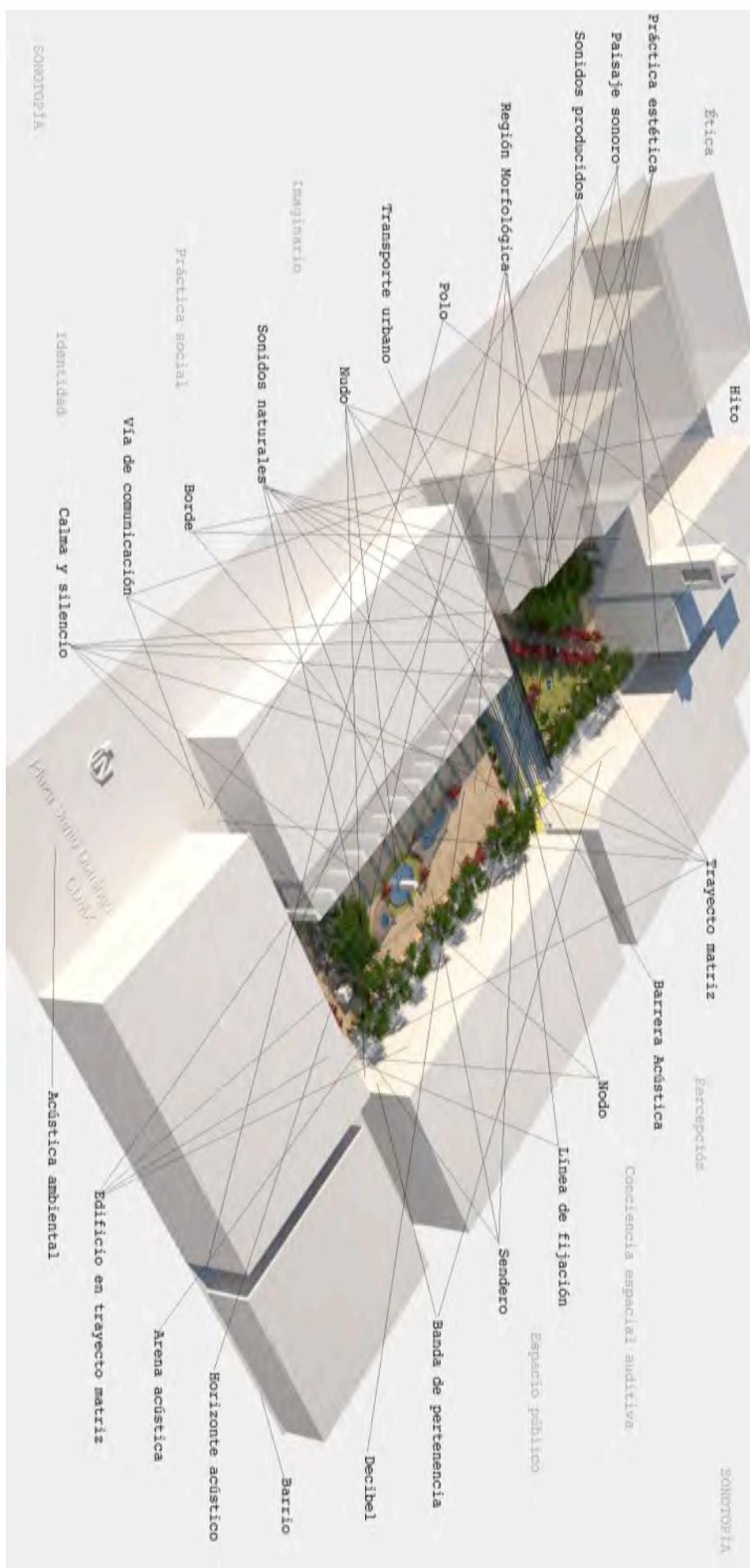
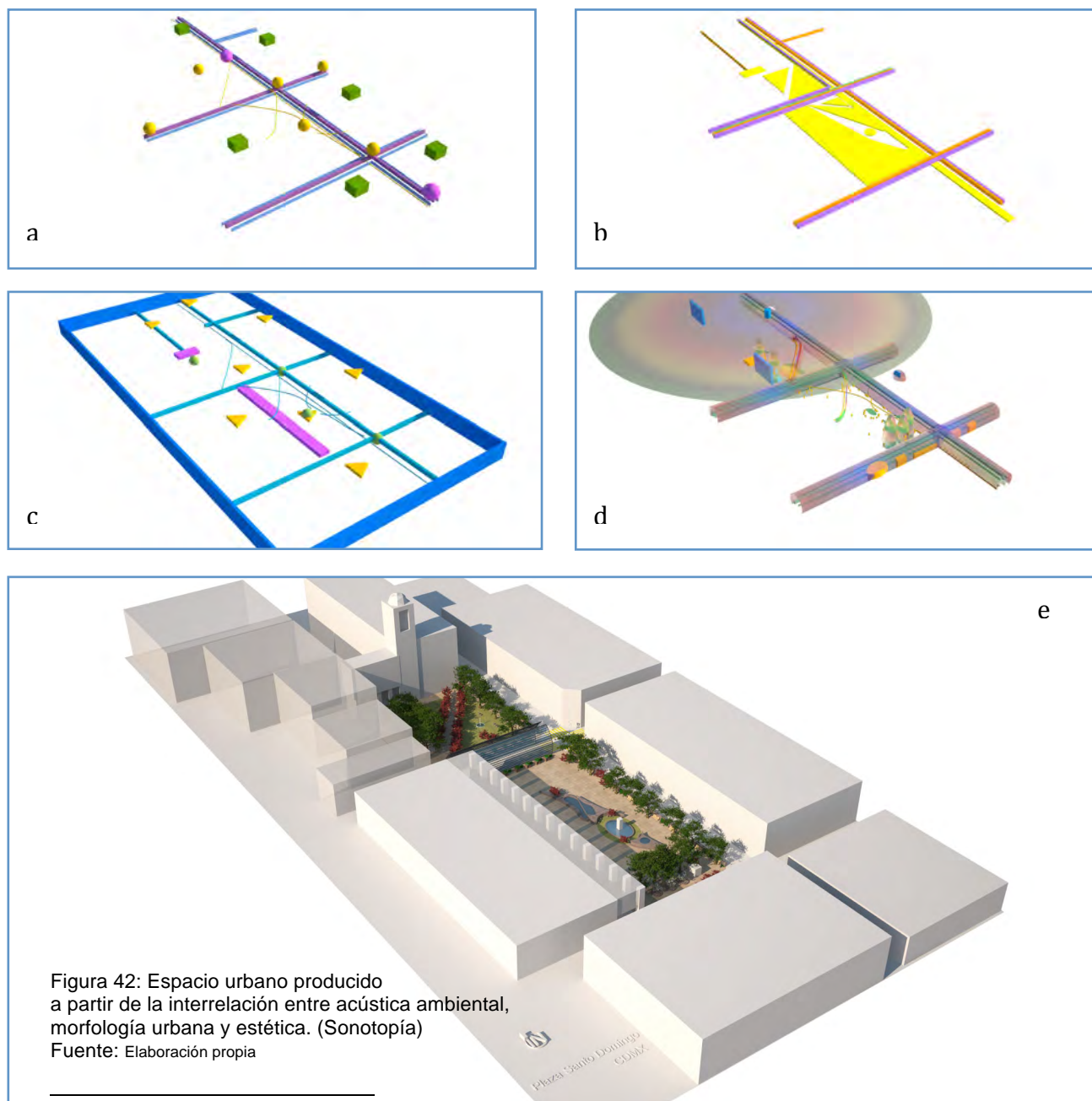
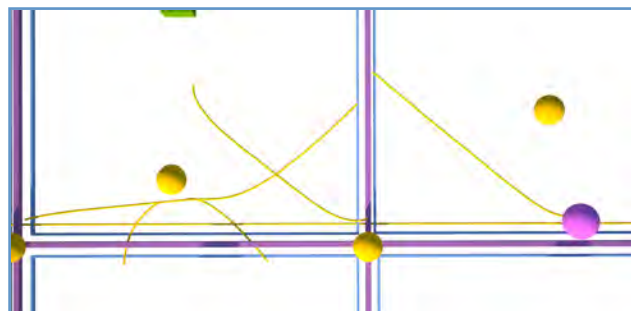


Figura 41:
Intervención
sonotópica
en la plaza de Santo
Domingo
Fuente: Elaboración
propia

En las siguientes páginas se desarrollan una serie de esquemas al estilo conzeniano, donde se superponen los diferentes análisis realizados en la plaza de Santo Domingo, y cuyas capas en los cuatro esquemas mostrados (v. figuras 42- 45), se comprimen dando pie a un posible diseño urbano mostrado en la representación infográfica de la plaza (e). Dichas capas representan los análisis explicados en el capítulo 6 (v. figuras 22, 23, 25, 27 y 28)⁴⁶, y se representan aquí como: a) Caniggia, b) Conzen, c) Lynch, d) Fuentes sonoras y arenas acústicas y e) diseño.

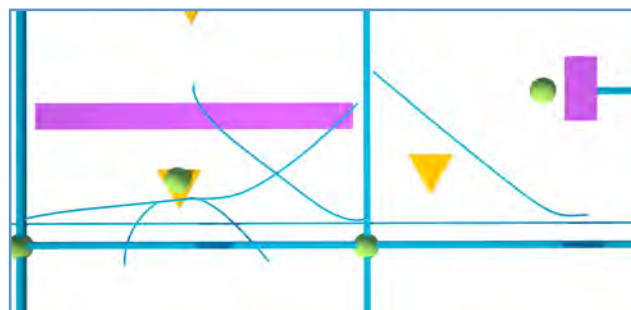


⁴⁶ v. pp. 97, 98, 101 y 107.

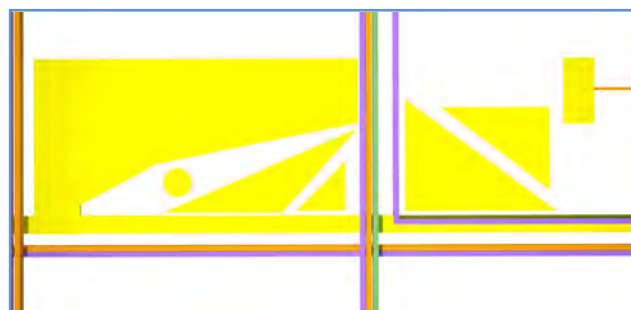


En estas vistas en planta (v. figura 43), y en los isométricos de la siguiente página (v. figuras 44 y 45), es posible apreciar con mayor claridad, la superposición de las capas, lo que convierte el resultado final en una aportación al diseño.

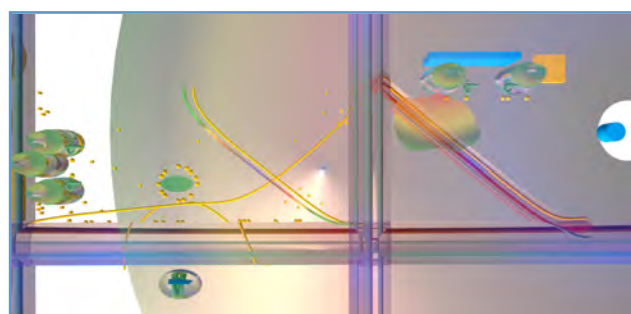
a



b



c

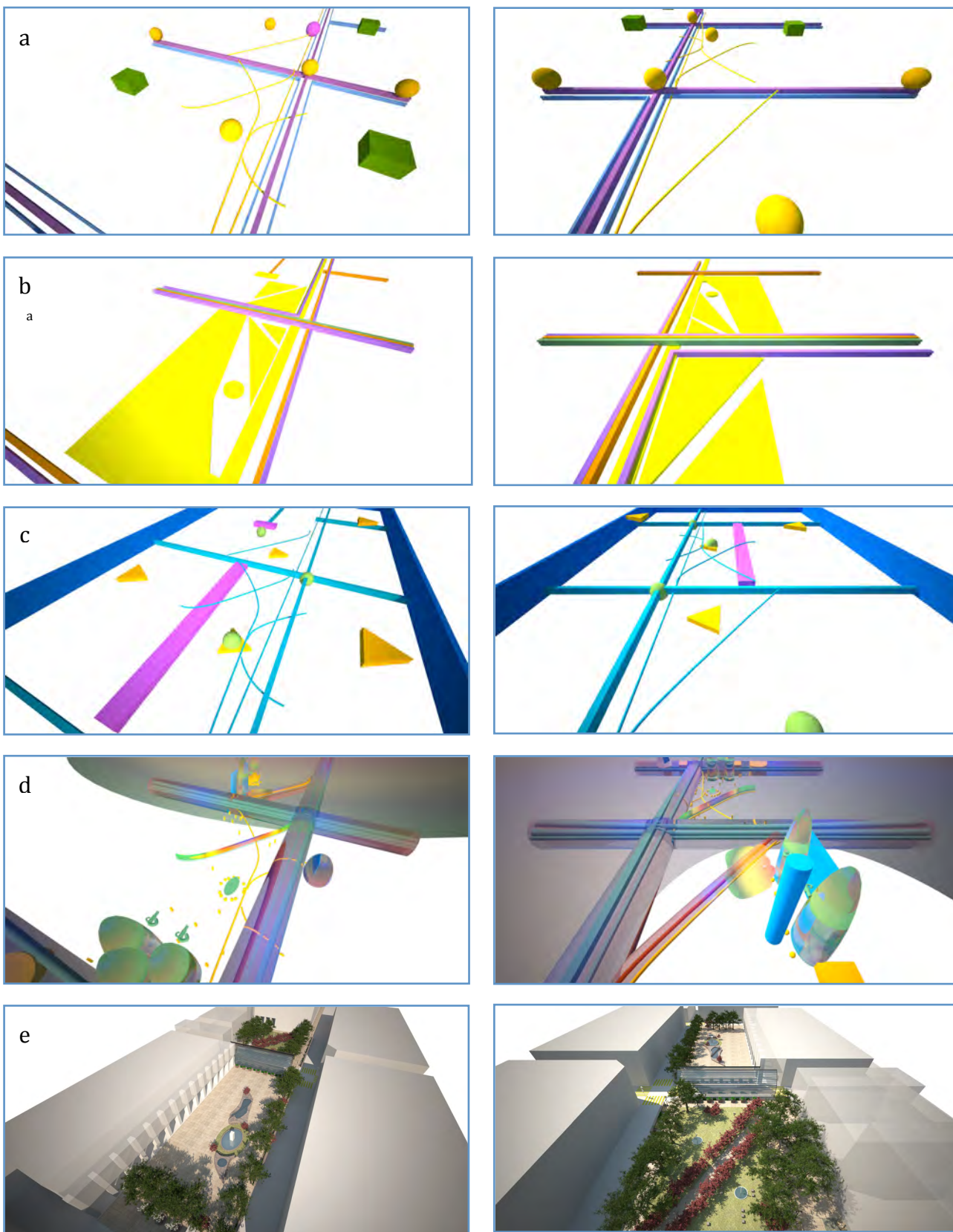


d



e

Figura 43: Espacio urbano producido a partir de la interrelación entre acústica ambiental, morfología urbana y estética. (Sonotopía)
Fuente: Elaboración propia



Figuras 44-45: Espacio urbano producido a partir de la interrelación entre acústica, morfología y estética. (Sonotopía)
Fuente: Elaboración propia

En las imágenes que se exponen a continuación y con las que se concluye este proyecto de investigación, se observa la intervención sonotópica en la plaza de Santo Domingo. Esta aportación al diseño espera poder integrarse en los planes de desarrollo urbano de la ciudad, y poco a poco, con la comprobación de los resultados aportados, desarrollar desde programas de estudio hasta políticas urbanas que consideren la inclusión del fenómeno sonoro en dichos planes. Ha quedado demostrado que el diseño de espacio público a partir de la inclusión de la percepción auditiva en las tradiciones de la Morfología urbana y de la Estética, no solo es viable, sino que ya es considerado por importantes investigadores en otras partes del mundo, y que es esencial tomarlo en cuenta por desarrolladores, académicos, planificadores y diseñadores del espacio urbano en una megalópolis tan importante como la ciudad de México.



Figura 46. Isométrico de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen (v. figura 47), se observa la plaza de Santo Domingo en planta. Se pueden apreciar claramente algunos elementos de diseño sonoro, tales como las barreras vegetales, la inclusión de elementos sonoros como el agua de las fuentes, o bien la barrera acústica en la calle Belisario Domínguez. Asimismo, es posible ver la integración de los elementos morfológicos estudiados. Un ejemplo es el trayecto matriz que se describe en la parte norte de la plaza, en el sendero diagonal protegido por los árboles de hoja rojiza.

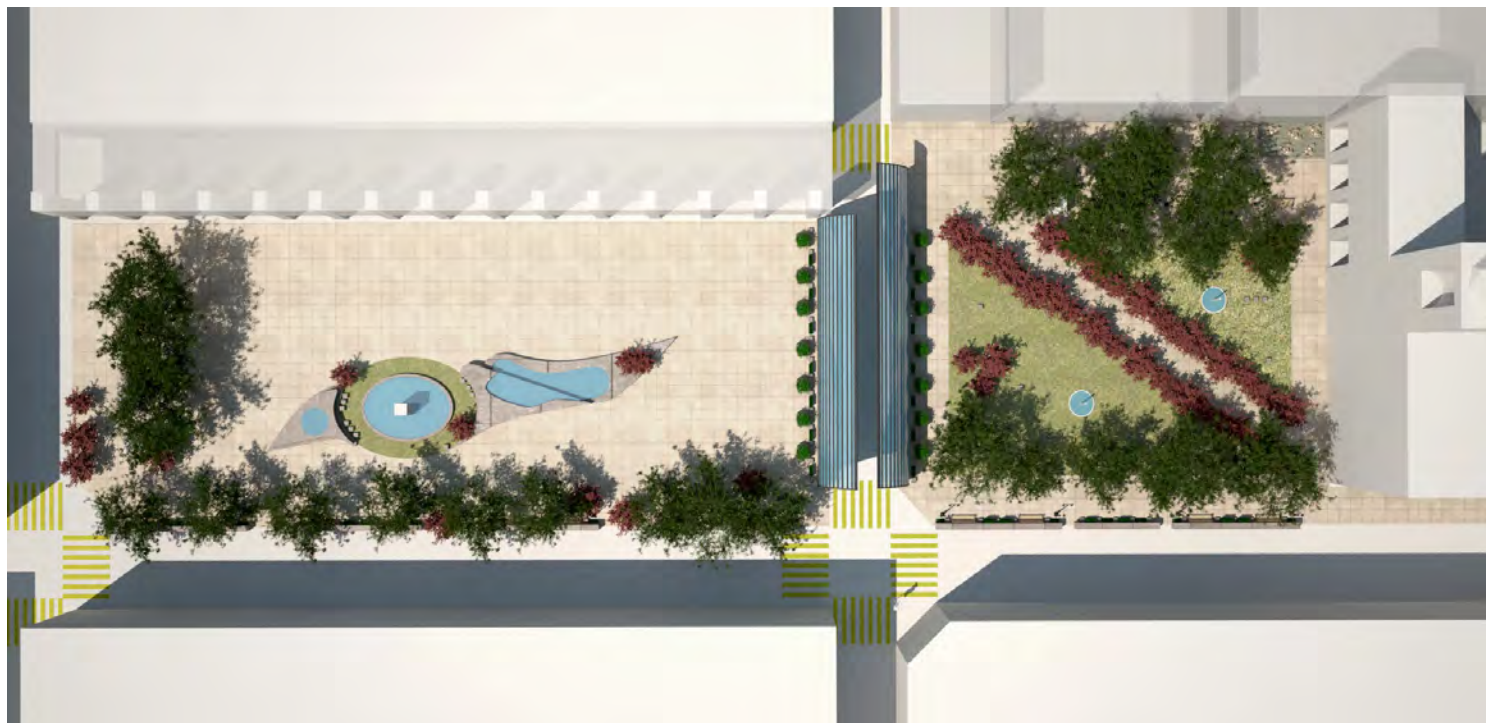


Figura 47. Plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica vista en planta
Fuente: Elaboración propia

En este desplegado de imágenes se pueden apreciar distintos detalles, que de acuerdo a los resultados de la investigación funcionan como elementos de diseño que promueven una recuperación del paisaje sonoro de la plaza, y con ello una revitalización de un espacio urbano patrimonial que ha caído en el olvido y que solo mantiene las actividades ya mencionadas, como la impresión de documentos. Se aprecia en la siguiente imagen (v. figura 48), como el espacio donde los trabajadores de la imprenta se mantiene intacto, pues intervenir este espacio ya no solo confiere un problema acústico sino que requiere de una investigación más profunda que se relacione también con investigadores de otras disciplinas como la sociología. Por el contrario, la intervención en la parte norte de la plaza permite mayor diseño pues es un espacio

de poca actividad social, salvo el trayecto matriz ya descrito y algunas otras actividades como el descanso en las bancas existentes, las cuales se conservan y aportan al diseño. Una de las ideas para rescatar este espacio fue la de pensar en el antiguo atrio del convento, el cual conservaba elementos de la naturaleza que invitaban a la meditación, a la reflexión y al silencio.



Figura 48. Plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica vista de pájaro desde el sureste
Fuente: Elaboración propia

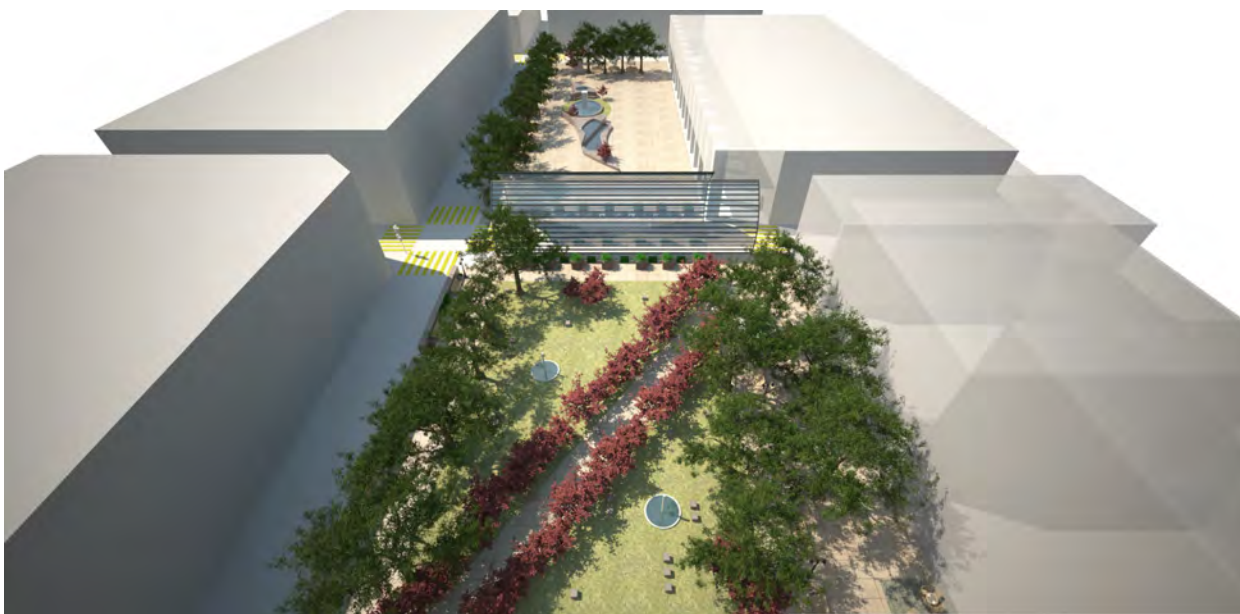


Figura 49. Plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica vista de pájaro desde el campanario de la iglesia
Fuente: Elaboración propia

La parte norte de la plaza puede disponerse, también hoy en día, como un espacio para dichas actividades. La percepción de tranquilidad, de ser un espacio que invita a la lectura, a la conversación y a la reflexión, ofrece un respiro al caminante, al trabajador cercano, al bolero, y probablemente a un nuevo grupo de seres humanos que se sentirá atraído por las nuevas características acústicas del espacio, (v. figuras 47, 49, 54 y 55).

La parte sur de la plaza cuenta con algunos elementos de diseño urbano que contribuyen al rescate del espacio sonoro de la plaza. El diseño e inclusión de fuentes, como se vio en el caso de la ciudad de Sheffield, es esencial. Este elemento sonoro, el agua, es uno de los favoritos de las personas y además produce un óptimo enmascaramiento del ruido producido por los microbuses, coches y motos de la calles Brasil y Cuba (v. figura 50). A los lados de la fuente de la Corregidora, que normalmente está apagada, se sitúan nuevas fuentes con diferentes alturas y caídas de agua lo que produciría diferentes frecuencias dándole variedad al espectro sonoro.⁴⁷



Figura 50. Parte sur de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia

⁴⁷ v. p. 135.

Otro elemento utilizado ya de forma habitual en muchos rescates acústicos del espacio urbano, es la barrera acústica. Como mencioné anteriormente, este es un recurso que se acerca más a la idea de tapar el problema que a darle solución, por supuesto, según el caso en que sea ocupado. Sin embargo, dada la dificultad que algunas calles como Belisario Domínguez o Brasil representan en términos de ruido vehicular y dado que es casi imposible considerar la idea de la peatonalización como recurso acústico, proponer una barrera acústica que proteja a los usuarios de la plaza, quizá no sea tan descabellado. Evidentemente, se debe considerar un diseño que sea lo suficientemente protector del ruido ocasionado por el metrobús, las ambulancias, las sirenas de policía, el camión de basura y otros vehículos, pero que conserve la mayor transparencia posible (v. figuras 50-52). Esto es muy importante, pues uno de los grandes atractivos de la plaza son los edificios que la conforman. Una arquitectura histórica que no puede ni debe ser ocultada por ningún modo, sino todo lo contrario, pues dicha arquitectura es uno de los elementos visuales que mayor gente atraen a este espacio y que debe ser realzada para su disfrute.



Figura 51. Parte sur de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia



Figura 52. Barrera acústica transparente sobre la calle Belisario Domínguez
Fuente: Elaboración propia

Otro recurso utilizado en algunas intervenciones urbanas a partir del problema acústico ambiental, es la inclusión de muros divisorios de baja altura en la parte trasera de las bancas de los parques y plazas. Anteriormente vimos esta propuesta utilizada en la *Nauener Platz* y vemos a continuación el mismo recurso adaptado a la plaza de Santo Domingo (v. figura 53).



Figura 53. Parte sur de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia

La disposición de las bancas en esta parte de la plaza conserva su estado actual. Se respeta el trayecto creado por los paseantes que acceden a la plaza desde la esquina de Brasil con Cuba. Asimismo, los muretes colocados a sus espaldas, presentan aperturas que se relacionan con los puntos de paso de las personas que salen o llegan al edificio de la SEP, obtenidas del análisis de recorridos y del mapeo de actividades en la plaza. Dichos muros de baja altura confieren una sensación de intimidad al sentirse el usuario alejado de la calle, por otro lado, también se disminuye considerablemente el ruido de los vehículos motorizados, sobre todo en el impacto directo al oído pues la cabeza se encuentra bien protegida gracias a estos muros. Agregando los sonidos del agua en la parte frontal de las bancas, la sensación agresiva de los motores es reducida y posiblemente transformada. Este cambio en la percepción de los usuarios de las bancas, produce en ellos una sensación de bienestar lo cual deviene en una apreciación más agradable del entorno y por ende, de las prácticas sociales. Sumando a estos recursos de diseño, la inclusión de una barrera vegetal por medio de árboles, no solo se produce sombra, sino que se recupera otro elemento sonoro: (el más agradable de escuchar de acuerdo a los encuestados), el canto de las aves. Este mismo recurso se acentúa en la parte norte de la plaza, sobre todo en el lado oriente hacia la calle Brasil, (v. figura 54).



Figura 54. Parte norte de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia

También en la parte norte de la plaza (v. figura 54, 55 y 56), se incluyen barreras vegetales y espacios para el descanso, el disfrute y el reconocimiento del otro. Nuevamente, estas barreras vegetales que producen sombra y atraen aves, brindan un confort acústico que hoy en día no se percibe en la plaza; también algunas fuentes son incluidas.



Figura 55. Parte norte de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia



Figura 56. Parte norte de la plaza de Santo Domingo con intervención sonotópica
Fuente: Elaboración propia

En la última imagen (v. figura 56) se observa la parte norte de la plaza, antiguo atrio del convento, desde el café de la esquina noroeste. Siendo este un lugar medianamente concurrido, este tipo de intervenciones seguramente atraerán a más usuarios, no solo locales sino también de otras regiones o países.

Ahora bien, el mayor problema de este tipo de intervenciones en los espacios públicos, y sobre todo en esta plaza, es que ciertos individuos o grupos, como el señor que vive bajo los arcos junto a la iglesia, los comerciantes que la atraviesan cada día, los vendedores de documentos o los vendedores de sustancias ilegales que se apropian de la plaza por las noches, pueden resistirse al cambio, por lo que otro tipo de propuestas sociales deberían sumarse a este tipo de intervenciones, e intentar modificar y rescatar los espacio urbanos, por medio de una integración multidisciplinar de la que puedan desprenderse los mejores resultados, tanto en aspectos socio-económicos como estéticos.

Un gran objetivo de este proyecto es esperar que toda una serie de propuestas de diseño por medio de concursos públicos puedan surgir de esta investigación, pero que a la vez, una profunda investigación sobre aspectos sociales como la identidad, la apropiación y los imaginarios urbanos, la acompañen. Buscar esta complementariedad es esencial para el desarrollo de nuevas políticas urbanas que se traduzcan en prácticas sociales inclusivas. Nuevas normativas pueden impulsarse y grandes cambios en la estructura social urbana pueden desarrollarse a partir de este tipo de estudios.

Así pues, la transformación del paisaje sonoro urbano, no solo confiere a un estado de apreciación estética del entorno, sino que forma parte fundamental del desarrollo de una sociedad. Es un concepto que cada día adquiere mayor fuerza en los círculos académicos y que poco a poco se está situando en los campos de acción e intervención del espacio público.

Como ya se ha mencionado, esta no es una tesis que proponga como tal, un diseño del espacio urbano, sino que a pesar de presentar una aportación al diseño, propone establecer puntos de partida para nuevas representaciones cartográficas del espacio urbano, a partir de la integración de los fenómenos sonoros con la morfología de las ciudades, y posteriormente con otras disciplinas sociales, en aras de un espacio público estético que devenga goce y bienestar.

Bibliografía

- AGUILAR, Miguel Ángel (2005) "Maneras de estar: aproximaciones a la identidad y a la ciudad". En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, (coord.) *Identidades urbanas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 141-163.
- ALCOCK, Alan (2016) "Aesthetics and urban design". En *Making better places. Urban design now*, Reino Unido: Butterworth Architecture, pp. 42-52.
- BAILEY, Byron & JOHNSON, Jonas (2006) "Development of the ear". En *Head and neck surgery - Otolaryngology*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 1869-1881.
- BARON, Robert (1973) *La tiranía del ruido*. México: Fondo de Cultura Económica.
- BLESSER, Barry & SALTER, Linda Ruth (2007) *Spaces speak, are you listening?*, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology (MIT).
- BOILS, Guillermo (2005) *Conflicto social y espacio urbano arquitectónico en Francia*. En "Diseño y sociedad", no. 18, Primavera 2005, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 46-53.
- BROWN, A. L., et al. (2011) *Towards standardization in soundscape preference assessment*, *Applied Acoustics*. En: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X11000028>
- CANIGGIA, Gianfranco & MAFFEI, Gian Luigi (1995) *Tipología de la edificación. Estructura del espacio antrópico*, Madrid: Editorial Celeste.
- CAPEL, Horacio (2002) *La morfología de las ciudades*, Madrid: Ediciones del Serbal.
- CHAMBERS, Iain (1994) *Migrancy, culture, identity*. London: Routledge.
- CIFUENTES, Marién (2013) *La lucha por el espacio en la transformación del entorno urbano en Santiago de Chile*. En Ramírez Kuri, Patricia, (coord.) "Las disputas por la ciudad. Espacio social y espacio público en contextos urbanos de Latinoamérica y Europa", México: Instituto de Investigaciones Sociales. Coedición con Instituto de Geografía, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, Universidad Bauhaus de Alemania, Universidad Autónoma de Querétaro y Miguel Ángel Porrúa, pp. 707-721.
- CISNEROS, Armando (2014) "La ciudad como mundo vital". En *Análisis del sitio. Textos de Docencia*, México: UAM Azcapotzalco, pp. 11-21.
- CURZIO DE LA CONCHA, Claudio (2008) *El origen y las características de los fragmentos urbano-públicos residuales*, en "Cuadernos Geográficos", no. 42 (2008-1), Granada: Editorial Universidad de Granada, pp. 53-82.
- DE LOWE, Chombart (2001) *La sociologie urbaine française entre morphologies et structures*, en: «Espaces et société» n° 103, l'histoire des études urbaines, Paris: L'Harmattan.
- DE SOLÁ, Manuel (2008) *De cosas urbanas*, Barcelona: Gustavo Gili.
- DUHAU, Emilio & GIGLIA, Ángela (2004) *Conflictos por el espacio y orden urbano*. En "Estudios demográficos y urbanos", vol. 19, núm. 2, México: El colegio de México, pp. 257-288.

- ESQUIVEL, María Teresa (2005) "Vida cotidiana e identidad". En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, (coord.) *Identidades urbanas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 57-89.
- ESPINOSA, Elizabeth (2016) "Delimitación por color: ¿Morfología para principiantes?". En *Análisis y métodos urbano arquitectónicos. Textos de Docencia*, México: UAM Azcapotzalco, pp. 21-34.
- FOUCAULT, Michel (2010) *El cuerpo utópico. Las Heterotopías*, Buenos Aires: Nueva Visión.
- GARCÍA, María Inés (2006) "El espacio de la subjetividad". En *Espacio y poder*, México: Universidad Autónoma Metropolitana - X, pp. 91-116.
- GARCÍA-BELLIDO, Javier (1999) *Coranomanía: Los universales de la urbanística*, Tesis doctoral, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- GEERTZ, Clifford (1973) "Descripción densa: hacia una teoría interpretativa de la cultura". En *La interpretación de las culturas*, Barcelona: Gedisa, 1990, pp. 19-40.
- GEHL, Jan & SVARRE, Birgitte (2013) *How to study public life*, London: Island Press.
- GUZMÁN RÍOS, Vicente (2005) *Apropiación, identidad y práctica estética: Un sentir juntos el espacio*. En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, "Identidades urbanas", México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 229-279.
- HALBWACHS, Maurice (1976) *Classes Sociales et Morphologie*, Paris: Ed. Du minuit.
- HARVEY, David (2000) *Spaces of hope*, California: University of California Press.
- HEGEMANN, Werner (1992) 1ª ed. 1922, *Manual de arte civil para el arquitecto: El Vitruvio americano*, España: Fundación Caja de Arquitectos.
- HERRERA, Rafael (2013) *Breve historia de la utopía*, Madrid: Ediciones Nowtilus, S.L.
- HIERNAUX, Daniel (2013) *Tensiones socavadas y conflictos abiertos en los centros históricos: Imaginarios en conflicto sobre la Plaza de Santo Domingo, Ciudad de México*. En Ramírez Kuri, Patricia, (coord.) op. cit., pp. 177-198.
- KANG, J., et al. (2016) *Ten questions on the soundscapes of the built environment, Building and Environment*. En: <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.08.011>
- LE CORBUSIER & SERT, Josep Lluís (1933-1942) *Carta de Atenas*, España: CIAM
- LEVI-STRAUSS, Claude (1979) *Antropología estructural*, México: Siglo XXI.
- LEY, David (1996) *The new middle classes and remaking of Central City*, Oxford: Oxford University Press.
- LÓPEZ, Juan Manuel (2005) "El espacio desde la semiótica de Peirce". En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, (coord.) *Identidades urbanas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 281-305.
- LYNCH, Kevin (1959) *The image of the city*, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology (MIT).
- MENDOZA, Heidi Jane (2013) *La cultura ciudadana: una alternativa de involucramiento y apropiación ciudadana para construir y habitar el espacio público*. En Ramírez Kuri, Patricia, (coord.) op. cit., pp. 707-721.

- MORALES, Jorge (2005) "Las identidades en contextos multiculturales". En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, (coord.) *Identidades urbanas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 165-197.
- OROZCO, Adrián (2013) *La construcción de lo público urbano en la colonia Hipódromo Condesa, Ciudad de México. Intervención urbana y conflicto por el uso del espacio*. En Ramírez Kuri, Patricia, (coord.) op. cit., pp. 147-176.
- PLATÓN (1988) *La República*, Madrid: Editorial Gredos.
- RAMIREZ KURI, Patricia (2013) *El resurgimiento de los espacios públicos en la Ciudad de México. Diferencias y conflictos por el derecho al lugar*. En Ramírez Kuri, Patricia, (coord.) op. cit., pp. 287-314.
- RODRÍGUEZ, Fausto & GARAY, Elisa (2012) *El ruido y su impacto en el espacio público tradicional en la ciudad de México*. En "Anuario de Espacios Urbanos", México: Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.
- ROJAS, Mauricio (2007) *Hacia nuevas configuraciones de lo público y lo privado en espacios públicos*. En Portal, María, (coord.) "Espacios públicos y prácticas metropolitanas", México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa. pp. 21-41.
- RUSSOLO, Luigi (2004) 1ª ed. 1913. *The Art of noise*. Ubuweb: Ubuclassics.
- SCHAFER, R. Murray (2013) *The tuning of the world*. Vermont: Destiny Books.
- SCHLÜTER, Otto (1906) *Die Ziele der Geographie des Menschen*, München: Oldenburg.
- SCHULTE-FORTKAMP, Brigitte & JORDAN, Pamela (2016) *When soundscape meets architecture*. En: <https://www.degruyter.com/view/j/noise.2016.3.issue-1/noise-2016-0015/noise-2016-0015.xml?rskey=k5LaSJ&result=1>
- SUÁREZ, Enrique (2004) *Curso de acústica ambiental*. Valdivia: Instituto de Acústica, Universidad Austral de Chile.
- TAMAYO, Sergio & WILDNER, Kathrin (2005) "Espacios e identidades". En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, (coord.) *Identidades urbanas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 11-34.
- THOMPSON, John B. (1991) "El concepto de cultura". En *Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana – X, 2002, pp. 183 – 240.
- TOMAS, François (2005) *Estrategias socioespaciales y construcción/destrucción de la identidad urbana: apuntes a partir del caso de Tepito*. En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, "Identidades urbanas", México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 335-357.
- TRUAX, Barry (1978) *Handbook for acoustic ecology*. Vancouver: A.R.C Publications.
- VERNEZ, Anne (1998) *The changing morphology of suburban neighbourhoods*, en "Typological Process and Design Theory", Massachusetts: Attilio Petruccioli.
- WESTERKAMP, Hildegard (2007) *Soundwalking*. En "Autumn Leaves, Sound and the Environment in Artistic Practice". París: Ed. Angus Carlyle, Double Entendre.
- WHITEHAND, J.W.R (2001) *British urban morphology: The Conzenian tradition*, London: Urban Morphology.

WILDNER, Kathrin (2005) *Espacio, lugar e identidad. Apuntes para una etnografía*. En Tamayo, Sergio y Wildner, Kathrin, "Identidades urbanas", México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 201-227.

Internet

<http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/Soundscape.html>, visitada el 2 de abril del 2015
<http://wfae.proscenia.net/>, visitada el 2 de abril del 2015
http://www.ted.com/talks/david_byrne_how_architecture_helped_music_evolve?language=en#t-940477, visitada el 5 de abril del 2015
<http://www.acoustics.group.shef.ac.uk/papers.php>, visitada el 14 de julio del 2015
<http://www.cresson.archi.fr/PUBLI/PUBLImedia.html>, visitada el 14 de julio del 2015
http://soundscape-cost.org/index.php?option=com_content&view=article&id=62:final-e-book-published&catid=32:publications&Itemid=9, visitada el 1 de diciembre del 2015
<http://www.mexicomaxico.org/Tenoch>, visitada el 31 de mayo del 2016
<https://www.facebook.com/laciudaddemexicoeneltiempo/photos/a.590480690973955.1073741833.187533597935335/980152132006807/?type=3&theater>, visitada el 31 de mayo del 2016
<https://www.flickr.com/photos/jesusduarte/7198398146/in/photostream/>, visitada el 13 de junio del 2016
http://www.reneavilesfabila.com.mx/obra/autobiografia_rene_aviles/antigua_grandeza_mexicana_martha_fernandez_01.html, visitada el 13 de junio del 2016
<http://mxcity.mx/2015/11/descubre-que-solia-ser-la-plaza-de-santo-domingo-antes-de-la-conquista/>, visitada el 13 de junio del 2016
<http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.08.011>, visitada el 1 de diciembre del 2016
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X11000028>, visitada el 1 de diciembre del 2016
<https://www.degruyter.com/view/j/noise.2016.3.issue-1/noise-2016-0015/noise-2016-0015.xml?rskey=k5LaSJ&result=1> visitada el 1 de diciembre del 2016

Documentos

International Organization for Standardization, ISO 12913-1:2014 Acoustics - Soundscape - Part 1: Definition and Conceptual Framework, ISO, Geneva, 2014.

Primer mapa de ruido para la zona metropolitana del valle de México, versión de ruido por tráfico vehicular, 2010. Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco.

Cine

Dir: Riedelsheimer, Thomas, *Touch the Sound: A sound journey with Evelyn Glennie*, 2004, Germany, 99 min.

Dir: Herzog, Werner, *Cave of forgotten dreams*, 2010, Canada, USA, France, Germany, UK, 95 min.

Anexos

COMPACT DISC: Grabaciones sonoras

Se incluye como documento adjunto un CD con diferentes grabaciones en audio que acompañan las nociones planteadas en los diferentes apartados de la tesis. La función de estas grabaciones consiste en mostrar sonoramente algunos de los elementos que componen el paisaje sonoro del sitio analizado, así como algunos sonidos relevantes a la investigación.

Curriculum Vitae

Iván Pujol Martínez

Labora como docente en la Universidad Iberoamericana, Puebla, impartiendo las asignaturas de Teoría urbana, Teoría del diseño, Introducción a la Arquitectura y el taller de Proyectos arquitectónicos 1.

Es Maestrando en Diseño y Estudios Urbanos, en la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco y tiene un Master en Simulación Visual para Arquitectura y Diseño en la Universidad Politécnica de Cataluña. Es egresado de Arquitectura en la Universidad Nuevo Mundo, México.

Realizó el proyecto de investigación llamado "Sonotopía: El paisaje sonoro como productor de espacio urbano", dirigido por el Dr. Fausto Rodríguez, motivo de esta tesis.

Ha participado como ponente en el Seminario Internacional "El espacio público urbano" con la ponencia "Paisaje sonoro y espacio público", así como en el 2^{do} y 3^{er} Coloquio de Metodología "De los métodos y las maneras", con los temas, "Introducción al Pensamiento Sonoro" y "El espacio sonoro como productor de espacio urbano", respectivamente.

Ha publicado el artículo "Introducción al Pensamiento Sonoro" en el anuario de Espacios Urbanos No. 22, (2015) de la Universidad Autónoma Metropolitana.

También es compositor, sonidista y artista sonoro.